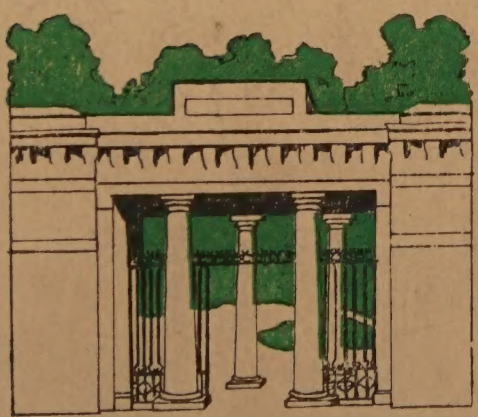
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

ANALES DEL INSTITUTO BOTÁNICO A. J. CAVANILLES

(ANALES DEL JARDIN BOTANICO DE MADRID)

TOMO X.—HOMENAJE POSTUMO AL DR. ARTURO CABALLERO

VOL. II.—AÑO 1951



MADRID
1 9 5 2

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

ANALES DEL INSTITUTO BOTANICO A. J. CAVANILLES

(Anales del Jardín Botánico de Madrid)

TOMO X.—HOMENAJE POSTUMO AL DR. ARTURO CABALLERO

VOL. II.—AÑO 1951

MADRID
1 9 5 2

ANALES DEL INSTITUTO BOTANICO A. J. CAVANILLES
(ANALES DEL JARDIN BOTANICO DE MADRID)

Director:
Salvador Rivas Goday

Redactor Jefe:
Enrique Alvarez López

Dirección: Plaza de Murillo, 2.—Madrid.

C. BERMEJO, IMPRESOR.-GARCIA MORATO, 122.-TELEF. 33-06-19.-MADRID

Indice de los trabajos que figuran en este tomo

Páginas

Noticias y papeles de la Expedición científica mejicana, dirigida por Sessé, por *Enrique Alvarez López*..... 5

La Mutaespecie, unidad sistemática fundamental, por *Cayetano Cortés Latorre*..... 81

Sobre las especies botánicas, por *Fernando Cámara Niño*..... 107

Notas micológicas, por *M. J. de Urríes*..... 193

In Memoriam. Algunos micromicetos recolectados por el Prof. Caballero Segares en Valencia, por *María Bausá Alcalde*..... 229

Contribución al estudio de la Flora Briológica del Norte de España, por *Cruz Casas de Puig*..... 257

Sur la répartition en Espagne des *Festuca* du groupe du *F. ovina* L. subsp. *laevis* Hack. (var. *gallca* St-Y. et var. *marginata* Hack.), par *R. de Litardière*..... 291

Las especies españolas del género *Alopecurus*, por *Elena Paunero*..... 301

Tréboles españoles. Revisión del género *Trifolium*, por *Carlos Vicioso*..... 347

Una visita a las localidades clásicas del *Geranium subargenteum* Lge., *Onobrychis Reuteri* Leresche y a los brezales de Mabe, por *José Borja Carbonell*..... 399

Aportación al estudio de la Flora de los Montes Cantábricos, por *T. M. Losa* y *P. Montserrat*..... 413

El nuevo fertilizante orgánico mundial *(Ficoguanoide)* y la planta productora (*Microcoleus chthonoplastes* Thur), por *Pedro González Guerrero*..... 511

Preferencias edáficas de la *Distichlis spicata* (L.) Greene, en los «gramadales» de Conchan (Lima, Perú), por *López Guillén, J.* y *Rivas Goday, S*..... 605

Notas bibliográficas..... 619

Indice de los nombres científicos especialmente citados en el tomo X..... 621

Noticias y papeles de la Expedición científica mejicana, dirigida por Sessé

por

ENRIQUE ALVAREZ LOPEZ

De las grandes expediciones organizadas durante el siglo XVIII por la nación española para estudiar la historia natural de sus provincias ultramarinas, la que trabajó en Méjico durante los últimos años de aquella centuria y los albores de la décimonona es, acaso, la que ha sido menos estudiada entre nosotros. Afectada como otra alguna por los adversos tiempos que siguieron a su terminación, la bárbara invasión napoleónica y las inacabables discordias civiles y secesionistas que después la continuaron, desgarrando material y espiritualmente el país, desviaron su atención de las altas empresas culturales por entonces en pleno desarrollo y que tan magníficos frutos empezaban a dar y de tal naturaleza los ofrecían para lo futuro, que, de haberse continuado por aquel camino, acaso nadie hubiera superado a nuestros botánicos en su cosecha, la cual, si así no se perdió del todo, fué malbaratada en gran parte, yendo a caer sus preseas en manos extrañas, nutriendo los herbarios ajenos de aquellos que nada habían puesto en la empresa, apellidándose, quizás, en ocasiones las plantas descubiertas con nombres distintos a los de sus verdaderos descubridores.

Menos afortunados aún que Ruiz y Pavón, Sessé y Mociño, con los otros ilustres naturalistas que tomaron parte en la empresa, Cervantes, cuyo apellido parecía llevar ya en su resonancia el anuncio conjunto de gloria e infelicidad, Longinos y Castillo, que dejaron su vida en las ardientes y hermosas tierras de Nueva Es-

paña, y, al lado de ellos, aquellos otros que colaboraron en la vasta tarea de explorar las producciones de un inmenso país, de recolectarlas y de clasificarlas, estudiando a la par sus aplicaciones medicinales: Maldonado, León, Senseve..., todos ellos, digo, apenas si vieron publicada e impresa alguna página de tan agotadora labor. Muerto Sessé poco después de su regreso a España, fué para Mociño constante preocupación y zozobra la conservación de aquel tesoro reunido y la publicación de sus materiales, y de todos es conocida, aunque, a su tiempo, aún podremos publicar documentos que la pintan mejor, su angustia, su trágico éxodo, el dolor de valerse de una pluma ajena, aunque ella fuera la ilustre de A. P. de Candolle, para dar a la estampa una parte de su obra.

En tan desgraciadas circunstancias la salvaron de una pérdida completa la referida comunicación, establecida durante su emigración, entre Mociño y el sabio ginebrino, y con éste, con algún otro botánico distinguido; la insistencia con que bastantes años más tarde recabaron y llegaron a conseguir la publicación de dos de los manuscritos inéditos (los únicos que se hallaban completos entre los muchos fragmentos, testimonio de la vasta e inagotable labor de los expedicionarios, que se custodiaban, y se custodian, en el Jardín Botánico de Madrid) los beneméritos naturalistas mejicanos; parte de los herbarios coleccionados, por caminos no fáciles de descubrir, fueron a parar a manos extrañas y, aun siendo de lamentar el hecho en sí mismo, hemos de felicitarnos que estos materiales, obtenidos a veces por una vía de dudosa regularidad, fueran, en definitiva, utilizados por la ciencia botánica.

Añádanse a estos materiales utilizados, entre los muy ricos suministrados por la Expedición, las plantas remitidas vivas o por medio de sus semillas al Jardín de Madrid durante el tiempo que los expedicionarios permanecieron en Méjico y dadas a conocer por Gómez Ortega y por Cavanilles; las que figuraban en las listas del Jardín, como puede comprobarse en el *Elenchus Plantarum Horti Regii Botanici Matritensis* 1796; por último, ejemplares secos y semillas de varias especies fueron distribuídas entre los sabios europeos, y es probable que cierto número de plantas mejicanas de las que figuraban en el herbario particular de Pavón, en el

que tantos hallazgos obtuvieron varios botánicos posteriores, fueran de esta misma procedencia.

Rescatada por tan distintas vías, aunque sólo en parte, la labor de nuestros expedicionarios, dan idea de su importancia las novedades genéricas y específicas que se hallaron entre los frutos inmediatos de la Expedición: herbarios, láminas, descripciones aportadas por ella, que eran aún tan valiosos cuando, casi un siglo después de haber sido redactados éstos, vieron la luz una parte de los manuscritos inéditos, a pesar de conseguirla al final del curso de aquel décimonono, tan devoto y dedicado, con el esfuerzo de todas las naciones y de múltiples y entusiastas Sociedades e instituciones cultas, al estudio de las ciencias naturales.

Recoger los reflejos dispersos de esa gran labor y reunirla en un haz luminoso sería no sólo una obra de justicia, devolviendo a sus autores el lugar y la gloria que les corresponde, sino importante para la ciencia misma, en cuanto pone a la luz sus caminos y sus procesos.

Desgraciadamente, ello no es sencillo, pues no sólo en los resultados, sino en la marcha y la labor de la expedición quedan muchos puntos por aclarar, y más aún si se quiere puntualizar y discernir hasta donde es justo, la parte que a cada uno de sus miembros corresponde, todo ello sin mengua de cuanto les otorga el galardón colectivo; la suerte parece que ha querido premiar el tesón y la capacidad organizadora de Sessé y la abnegación y el talento consagrado a la empresa por Mociño, apellidando con sus nombres la parte más conocida de los materiales rescatados; ello es justo en cuanto todo premio póstumo es poco para quienes tanto sacrificaron, pero no lo es en cuanto deja oscurecido el nombre de Cervantes, que tanto contribuyó a la actividad científica de la Expedición, y probablemente tampoco lo es en cuanto a Castillo, que llegó a sacrificarle su vida, aunque sepamos menos de su contribución personal. De Longinos fué, sin duda, su aportación zoológica la más importante, sin que, por su naturaleza, nos detengamos aquí en ella especialmente.

Si fuera fácil variar las convenciones que rigen la aplicación de la nomenclatura botánica, yo me permitiría proponer que, salvo en aquellos casos en que existen motivos concretos para atribuir los frutos de la labor a uno u otro de los expedicionarios, se

los apellidara, en vez de hacerlo, como hasta ahora, de Sessé y Mociño, o viceversa, con la indicación colectiva *Exped.* (expedición) *Sessé*, en la que el nombre de su capitán no implicaría superponerle a los demás, ni la omisión del de Mociño postergarle, sino honrar en su conjunto una labor colectiva y reconocer la parte potencial que corresponde en ella a cada uno de sus componentes, ya que tendremos ocasión de señalar cómo, en parte, no está debidamente atribuída.

No pretendemos que nuestra labor sea completa y exhaustiva, pero sí que los fragmentos y documentos estudiados, y que sucesivamente daremos a conocer en la medida que su importancia requiera y las consideraciones que sobre ellos añadiremos, arrojen una nueva luz sobre la obra de nuestros naturalistas y los resultados obtenidos por ellos.

Martín Sessé y los orígenes de la Expedición.—Es de notar que en su iniciación, y a diferencia de lo que pudiera pensarse, la Expedición científica de Nueva España no partió de una determinación estatal, como habían nacido la del Perú o la del Orinoco, sino que fué concebida o promovida por el entusiasmo y la decisión de un hombre: Martín Sessé (1), que por este mérito consiguió acaudillarla, o, por mejor decir, de dos, ya que ponerla en marcha no

---

(1) Así lo señalé en mi trabajo titulado *La botánica en España y sus provincias ultramarinas durante el siglo XVIII*, redactada en 1949 por encargo del *Instituto de Cultura Hispánica*, del Ministerio de Asuntos Exteriores, y entregado a dicha alta institución cultural en octubre del mismo año, con destino al preámbulo de la *Iconografía de Nueva Granada*, de Mutis, y aún inédito.

Redactada, a su vez, la presente comunicación durante el verano de 1950, tuve noticia de la publicación en el *Boletín de la Soc. Esp. de Historia de la Farmacia*, núm. 3, págs. 65 a 76, Madrid, septiembre de 1950, por mi distinguido amigo, el culto Dr. Gutiérrez-Colomer, de un interesante trabajo, titulado *Historia del Real Jardín Botánico de México*, en el que se publican y comentan varios importantes documentos, referentes a la misma Expedición, hallados en el Archivo General de Méjico por el Prof. Carreño (Alberto María).

Comentando con gran acierto uno de ellos (al que nos referiremos después), dice el Sr. Gutiérrez-Colomer: «De la simple lectura del anterior escrito, se deduce que el iniciador de la creación del Jardín y de la Expedición botánica fué el Dr. Sessé» (pág. 67), llegando así, y merced a distintas fuentes, a la misma conclusión que nosotros.

hubiera sido fácil de no haber hallado su designio ferviente acogida, decisión y apoyo, en otro, cuyo nombre, ya ilustre en los anales de la botánica, gana nuevo brillo en la cooperación importante que se le debe en el fomento de esta empresa: Casimiro Gómez Ortega.

De ello hay testimonio en la correspondencia mantenida entre ambos, que sucesivamente iremos mostrando, donde descubre el primero una voluntad firme, propia de su estirpe aragonesa, y una generosidad rayana en el sacrificio, en tanto el otro pone, desinteresadamente, toda su autoridad y su influjo en la corte y los ministerios al servicio de una obra que no concebida por él pudiera haber determinado, en otro, emulaciones o recelos; en época en que el Jardín Botánico de Madrid formaba una pléyade de discípulos, Gómez Ortega no ha tratado, como quizás pudiera haber hecho, de anteponer alguno de sus favoritos y candidatos a un remoto autodidacto como Sessé, tentación a que tantos sabios, solicitados del espíritu de escuela o clientela, hubieran cedido, sino decididamente aboga por la primacía del hombre que desde ultramar le escribe exponiéndole su iniciativa. La figura de Gómez Ortega, tratada hasta ahora con cierto despego, cuando no con notoria injusticia, gana en este caso quilates y relieve.

Era Martín Sessé oriundo de Aragón y, por lo que hemos podido hallar en sus propias noticias, estudió en la Universidad de Zaragoza, licenciándose en ella en Medicina; pasó a Madrid, a practicar con el Dr. Flamenco, entre 1775 y 1776; figuró en el asedio de Gibraltar, como médico del hospital del ejército atacante, pasando luego a América con el de operaciones (2), radicándose allí, una vez terminada la guerra con los ingleses, en La Habana, donde alcanzó prosperidad y lucida clientela. De Cuba se trasladó a Méjico, obteniendo notables triunfos facultativos, que al continuar una brillante historia profesional le abrieron las puertas de la más encumbrada sociedad del virreinato, incluyendo las de los propios

(2) Aunque no tenemos otros datos que los consignados en su carta de 30 de enero de 1785, que se incluye en el *Apéndice* a este trabajo, puede colegirse por ella que debió tomar parte en las campañas de la Florida y el Mississipí, llevadas a cabo entre 1779 y 1781, con tanta brillantez, por el denodado conde de Gálvez.

virreyes. Conseguidas fama y posición, ninguna otra cosa hubiera podido desear de haber puesto como finalidad de su existencia una vida cómoda y honorable a la vez; pero el médico aragonés albergaba más altos designios y veía en todo aquello un simple medio para promover una gran empresa científica, dedicando a ella a la par su influencia y sus recursos: «El fabor de este Señor (3), aquella Ciudad, Audiencia, Universidad y Proto-medicato que apoiaran la idea q.e me hace molestar a Vm. y es: establecer Cathedra de Botanica con Jardin, a que combida el fertil e inculto terreno q.e hay dentro de Palacio contiguo a la Universidad.» Así se dirigía Martín Sessé a Gómez Ortega, a quien no conocía personalmente, recabando su apoyo en carta de 30 de enero de 1785 (4).

Sessé pretende con ello modernizar y perfeccionar en Méjico, a la vez, los estudios médicos, farmacéuticos y botánicos, pero no creyéndose, en su modestia, capacitado por sí solo para ello, se dirige a Gómez Ortega en solicitud de que envíe a cooperar con él uno de sus mas aventajados discípulos; a la vez hombre desprendido y práctico, no confía a los recursos ajenos la financiación de la empresa, sino que ofrece los propios para comenzarla y pone a disposición del que fuera elegido «desde el día de su llegada una completa Botica dentro de Palacio, de cuio producto le daré la mitad siendo demi cuenta los menoscabos», y para que pudiera venir surtido desde la Península de útiles, libros, drogas, semillas y demás material pone a su disposición 6.000 pesos, que a favor de Sessé debían obrar en poder de D. Francisco Borda, de Cádiz.

De la altura de su proyecto y de la inspiración del mismo: la obra del Dr. Francisco Hernández, que tanto tiempo después de la muerte de su autor seguía siendo norte de sus continuadores, da idea el siguiente párrafo: «Confío el éxito de esse útil pensamiento al fabor de Vm. af.to [afecto] a las ciencias y amor a la humanidad que es el que muebe mi pluma. Se encuentran algunos monumentos en el tesauro de el Dr. Hernández, que murió el si-

(3) El virrey, conde de Gálvez.

(4) Correspondencia de la Expedición; archivo del Jardín Bot. de Madrid, leg. IV-4.a-20.

glo pasado comisionado por nuestra Corte al mismo intento. Creería verle logrado a satisfacción si en mí compitiera la capacidad con el deseo; pero me alienta la confianza de que la de Vm. me saldrá Garante tomándose la maior parte en el desempeño.» Ofrece un primer envío al Real Jardín de varias plantas medicinales una vez regrese a Méjico (la carta en cuestión la escribía desde La Habana, donde le había llevado la necesidad de atender a los intereses que allí tenía).

No conocemos la respuesta de Gómez Ortega a esta misiva, pero sí que por su iniciativa se remitió a Sessé el nombramiento de *Corresponsal del Jardín Botánico de Madrid*, firmado por «Josef Pérez Cavallero, Juez Privativo con facultades de Intendente del nuevo Real Jardín Botánico de esta Corte», Gómez Ortega, primer catedrático del mismo y Palau, que lo era segundo, y, por mandado del primero, por Miguel Tomás París. Se designa por él en la ciudad de Méjico a D. Martín Sessé «para que reconociéndola de tiempo, y en los más oportunos, avise las plantas y yerbas particulares que se hallen dignas de cultivarse en dho. Real Jardín Botánico p.ª que si hecha la corriente inspección por nosotros, o nuestros Succesores, lo tuviéramos por conveniente las remita, o sus semillas avisando su importe, y su desempeño le servirá de mérito particular para que se le prefiera en las Comisiones Reales o del Real Protomedicato de lustre, y utilidad que correspondan a su pericia». En el mismo documento se suplica al Virrey y ordena a las Justicias le ayuden en su misión (5).

Contesta Sessé a Ortega sobre este nombramiento: «Con la ingenuidad de buen Español confieso a Vm. que le agradezco

---

(5) *Título de Comisiondo que a consequencia del Capítulo 26 del Reglamento del Real Jardín Botánico, se despacha a Don Martín Sessé, vecino de México,* expedido en Madrid, a 10 de mayo de 1785. En el mismo se hace referencia al Reglamento del R. Jardín Bot. de 17 de marzo de 1783, en cuyo capítulo 26 se estatuían en esta forma las funciones de sus correspondientes: «Para proporcionar la colección general de las Plantas Españolas habrá en los Pueblos que más convenga hasta 30 Comisionados o correspondientes con título que se les despachará por el Intendente, y Cathedráticos en que se les concedan las mismas exempciones y prerrogativas que en sus respectivos Países gozan los Profesores de Medicina, Cirugía y Farmacia: No tendrán sueldo pero se les havonarán los gastos que hagan quando se les encargue algún trabajo extra-

más la confianza con que me trata q.e el título con q.e me honra», y añadiendo a la carta una «Representación» que no se conserva, pero era, sin duda, el proyecto del plan de trabajo que se proponía desarrollar. «Ha laborado tanto en mí—continúa—esta preciosa idea que no puedo descansar h.ta q.e vea sus últimas resultas; en cuya inteligencia he de merecer a Vm. que todo el favor que me dispensa se dirija a azelerar su curso. Es la única mira que puede detenerme en este clima, pues aunq.e esta Capital y su Ex. Virrey no me escasean ninguna satisfacción, prepondera el amor a la dulce Patria en q.n no conoze otra ambición q.e la del honor y la de ser útil a la humanidad. Por satisfacer esta última pospondré utilidad, Comodidad y satisfacciones que me presta el trato de las primeras gentes de esta Capital, y viajaré si se ofrece por lo más áspero, desierto y remoto de este basto Reyno como prometo en mi repres.on»

Los párrafos de esta carta que siguen son del mayor interés, tanto por contribuir a dibujar la personalidad de Sessé, como por dar idea de sus pesquisas y puntos de vista sobre la obra de Hernández, por lo que no nos resistiremos a transcribirlos: «Conociendo q.e todo lo q.e escrivió Hern.z y puede adelantarse en esta materia debe salir de las experiencias y conocim.tos de estos Indios me proporciono al fin aplicándome a su idioma tan elegante q.e los más de los nombres incluyen la significaz.on a imitaz.on del griego. Si logro poseerle (como espero) por esta única ventaja podré ser un Comp.ro [compañero] en la Expediz.on Botánica que anuncia Vm. á este Ex. Virrey y si los principios de Latinidad en que no soy forastero, aun q.e tampoco ningún Cicerón son del intento para adicionar en el mismo estilo lo escrito p.r Hern.z estoy pronto a tomarme este travajo, y no más p.a continuar la obra de Hern.z en el mismo estilo material q.e Nardo Ant.o Recho le

---

ordinario o se les aprueven con anticipación los que propongan que hay que hacer a beneficio del Jardín y el Desempeño de los servicios [será] de mérito particular para que se les prefiera en las Comisiones Reales o del Protomedicato de lustre, y utilidad que correspondan a su pericia.»

Ello da idea de la importancia que se concedía al Jardín, pues aun siendo el cargo honorífico, la intervención en el Tribunal del Protomedicato daba, a los correspondientes de aquél, extraordinario relieve en su profesión.

compendió ó p.ª traducir al idioma vulgar, supuesto que no todos los Cirujanos y Boticarios poseen el latín, estoy pronto a tomarme este travajo y no más por ver h.ta donde puede llegar mi suficiencia.» Se ve, por lo dicho, que ya entonces Gómez Ortega había convertido la idea primitiva, más modesta, en la de una completa expedición botánica, cuyo principal designio sería completar y continuar la obra de Hernández, y en donde se había ofrecido a Sessé el lugar preeminente que luego tuvo, y al que objeta, en modestia: «Debo hacer a Vm. con tpo. [tiempo] esta sincera confesión por q.e con ingenuidad no paso de un mediano Discípulo de la Universidad de Zaragoza donde la Botánica quando no se juzgue extraña a la medicina tampoco se repute necesaria, pues no se enseña; y pudiera Vm. llebado del afecto q.e respira su carta considerarme más útil y tal vez colocarme en lugar q.e después del vochorno que fuera p.ª mí no poderle llenar se frustrara el fin poniendo un mal cimiento en obra q.e los necesita tan sólidos.»

De la búsqueda en Méjico de manuscritos de Hernández, se dice: «Se han reconocido Archivos, Bibliotecas, y quantas Librerías de Combentos y Particulares curiosos hay en esta Ciudad, y sin encontrar una letra de Hern.z No queda ya otro Recurso q.e el de reclamar sus Escritos por la Gazeta expresando la buena intenz.on del Soverano en su Inquisición.» Su impresión acerca de que nuevas investigaciones dieren resultado es negativa y, por otra parte, añade «sin quitar el mérito ni a las Obras de Hern.z ni a este exacto compendio (6), opino que todas necesitan pasar por el tormento de la experiencia, por no estar acordes con las pruebas q.e han practicado algunos Curiosos y yo con motivo de tener un Hospital a mi Cargo. Es obra estimable como monumento de n.ra aplicazión en unos t.pos en q.e esta Ciencia padecía el mayor adormecim.to en otras regiones, pero [no] p.ª que en un Siglo tan ilustrado se imbiertan en ella las crecidas sumas q.e exige su Impresión.» A pesar de estas contradicciones sobre su valor, en las que la mira desde un punto de vista actual (en su tiempo) y, aparte de la visión de su valor histórico, la sigue juzgando como

(6) Se refiere al extracto de los manuscritos del Dr. Francisco Hernández por Recchо, bajo el título *Rerum medicarum Novae Hispaniae Thesaurus, seu plantarum, animalium et mineralium mexicanorum Historia.*

norte importante para la expedición que se proyecta. Había buscado también, y con igual resultado negativo, los originales y antecedentes del Compendio de Francisco Ximénez; según el Padre Provincial de los dominicos, en cuya Orden era Ximénez lego y cirujano, aprobado en Aragón, el inquisidor Alber obtuvo de un cirujano dicho libro, y lo remitió, según creen, al Sr. Príncipe (7).

Posterior a esta carta, y a la comunicación del proyecto de organización de una Expedición hecha por Gómez Ortega al virrey, al que como hemos visto en ella se alude, fué la petición (sin duda encaminada a dar curso oficial a la idea) dirigida por Sessé al Conde de Gálvez en 12 de agosto de 1785 ofreciéndose a realizar viajes científicos por el reino que motivó el oportuno expediente, con informes favorables de los Fiscales de la Real Hacienda y Civil, elevándolo con su aprobación al virrey al real conocimiento y siendo sometido a continuación al juicio de Gómez Ortega, quien propuso a Martín Sessé, como ya antes había indicado, para director del Jardín que había de plantarse en Méjico, encargando de la enseñanza en su cátedra a Vicente Cervantes, «al qual a su llegada podría el Dr. Sessé entregarle el cuidado del Jardín y de la Cathedra, y salir a peregrinar y recoger plantas acompañado del Profesor D. Juan del Castillo...» (8).

De menor interés, pero siempre curiosa para la biografía de Sessé y para conocer la marcha de las gestiones es otra posterior, donde dice haber sido nombrado médico del Santo Oficio y encarga a Gómez Ortega apoye en Madrid el expediente que tiene incoado para ser familiar del mismo; a la vez le anuncia haber puesto a su disposición, por mediación del ya citado Bordas, 4.500 pesos en dos letras, y el resultado de 3.800 que mandó en azúcares desde la Habana. «Anticipo esta orden p.ª q.e verificándose el establecim.to del Jardín q.e llevo propuesto, ó la Expedición q.e

(7) Carta a Gómez Ortega de 26 de julio de 1785. Se trata de un borrador o copia, una parte del cual está mezclado con otra misiva diferente. (Arch. del J. Bot. de Madrid, leg. IV-4.ª-20.)

(8) Así consta en una comunicación de Llaguno, dada a conocer por el doctor Gutiérrez-Colomer (Loc. cit., págs. 67-8), remitida desde Aranjuez el 27 de abril de 1786 (errata, fácil de subsanar, dice 1796).

Vm. nos anuncia haga venir una colección de Libros selectos y modernos en las tres facultades recargando el renglón de lo q.e exige la Concurrencia á la Cathedra de Botanica como son las floras, tablas tournefortianas, filosofía de Plantas, et.ra» (9).

Posteriormente consta haber recibido el título del Santo Oficio solicitado, nada aparece en cambio sobre el de Consultor de Ejército, que también pretendía por méritos contraídos en sus campañas, a pesar de haber sido otorgado a otros compañeros en iguales condiciones, por las de Mahón y Gibraltar.

Tampoco la remisión de fondos marchaba con la prontitud presumida, pues en otra carta escrita después se refiere otra vez a la orden dada a Bordas para que pusiera a la disposición de Ortega los 4.500 pesos y el producto de venta de la remesa de azúcar; parte de ello no había llegado aún por dificultades comerciales, pero le anunciaba podía girar ya sobre 150.000 reales vellón, en poder de Bordas, para lo cual acompañaba a su carta un poder general (10).

Preparaba en tanto su primera salida en busca de plantas, si bien fué aplazada un tanto, primero por enfermedad de su compañero en el Hospital del Amor de Dios a su cargo en la capital virreinal, lo que «no me ha permitido alejarme 20 leguas de Esta Cap.l donde tenían sus Jardines los Emperadores de México, y el P.e Ximénez cita muchas y admirables plantas. En q.to combalezca haré esta pequeña jornada, y veré q.e cosa útil puedo remitir a Vm., entonces hiran las semillas y Plantas del Pollo desecadas con el Arbusto de la Flecha o Margarita vivo q.e así lo tengo pedido a Guadalaxara...» (11). Como el historiador ha de recoger lo anecdótico, señalaremos un nuevo aplazamiento curioso: «No he verificado mi salida a la Colección de Plantas q.e tengo pensada, por haver ocurrido doze Corridas de Toros, a que propendo con bastante aficción, pero pasada esta Pasqua emprenderé el viaje.» Enviaba en tanto algunas plantas remitidas por un amigo, alcalde del interior del reino. «El Gov.or de las Prov.as In-

(9) Carta a Gómez Ortega de 27 de octubre de 1785, arch, del J. Bot. de Madrid, leg. IV-4.a-20.

(10) Carta de 7 [enero] 1786, leg. IV-4.a-20.

(11) Carta de 27 de octubre de 1785; leg. IV-4.a-20.

ternas me ha ofrecido las del n.º 2 q.ª embiaré si las remite como le tengo suplicado. He encargado las semillas p.ª ver si se logran en ese R.l Jardín; pero h.ta que veamos aquí la Expediz.on q.e Vm. nos anunció, desconfío de todo addantam.to [adelantamiento]» (12).

Organización de la Expedición e incorporación de los demás miembros de la misma.—El documento básico en el establecimiento oficial de la Expedición es la Real Cédula dada en El Pardo a 20 de marzo de 1787; en ella se alude a una representación del antes virrey, conde de Gálvez, que hubo de precederla (sin duda motivada por la solicitud de Sessé de que antes hicimos mención) con la petición de un Jardín botánico para Méjico, que coadyuvaría en la labor de aquélla y en la ilustración y continuación de la obra de Hernández que se señalan por entonces como fin especial de la nueva empresa científica.

Estando por entonces en vías de impresión la obra del sabio botánico y médico de Felipe II, merced a la copia de ella hallada por Muñoz, y encomendada a la dirección y cuidado de Gómez Ortega, se comprende hasta qué punto fueron el ascendiente de esta obra y el de su editor los que debieron contribuir a crear un ambiente benévolo y excepcionalmente favorable para promover y ampliar desde España la tarea por la que Sessé apellidaba desde Méjico.

Ni la representación del conde de Gálvez, ni otras disposiciones reales que hubieron de preceder a la Cédula citada y de las que quedan testimonios indirectos en las alusiones de la correspondencia entre Sessé y Gómez Ortega (13), se conservan entre los numerosos documentos por mí examinados, sin que, por otra parte, pueda dudarse del hecho de haber empezado antes de la Cédula de 20 de mayo de 1787 la actividad de parte de los comi-

---

(12) Carta de 7 [enero] 1786.

(13) La carta de Sessé a Gómez Ortega de 28 de octubre de 1787 se refiere a una R. O. de 13 de marzo del mismo año (leg. IV-4.a-20).

Afortunadamente esta R. O., dirigida al entonces virrey interino de Méjico, el arzobispo D. Alonso Núñez de Haro y Peralta, es uno de los tres importantes documentos incluídos por el Dr. Gutiérrez-Colomer en su trabajo (pág. 66), y en ella se contienen los nombramiento de Sessé como director de la Expe-

sionados, como sucesivamente iremos viendo. En la comunicación de Llaguno, fechada en Aranjuez en 27 de abril de 1786, citada en otro lugar anterior, se menciona ya la designación de Cervantes y Castillo para formar parte de la Expedición, y en la R. O. de 13 de marzo de 1787 dirigida al virrey interino de Méjico, se añaden a estos dos nombres los de Longinos y Senseve, completándose así los que integraron el cuadro primitivo de la misma (14).

A pesar de todo, el interregno entre las primeras noticias oficiosas y las disposiciones oficiales aludidas y la Real Cédula repetida, o mejor, del traslado de la misma a Sessé, hecho en febrero de 1788, es decir, casi un año más tarde, estuvo lleno de zozobras y dificultades, que varias veces parecieron dar al través con la Expedición. Los motivos de estas dificultades parecen haber sido debidos al apartamiento del virreinato del conde de Gálvez y al fallecimiento de su tío, D. José de Gálvez, marqués de Sonora, ilustre ministro, decidido protector de las ciencias naturales, en quien frecuentemente halló Gómez Ortega el apoyo preciso, y debe haberse prolongado hasta que Porlier, con favorable disposición, continuó su inclinación hacia aquella empresa científica.

Aunque no conocemos la fecha exacta de la llegada de los diferentes miembros de la Expedición que habían de unirse en Méjico con Sessé y Senseve, sí poseemos datos aproximados para fijarla dentro de ciertos límites. En una carta de Gómez Ortega de 27 de marzo de 1787, en párrafos donde se refiere a la designación de dibujantes, se dice «porq.e infiero estaria determinada la salida de mis Comp.s» (15), lo que indica tenía noticias acerca

---

dición y del Jardín, de Cervantes como catedrático de botánica y de Castillo y de Longinos como miembros de aquélla, así como la de Senseve, amén de dos dibujantes, que no se designan, y dos o tres subalternos.

Para subvenir a los gastos se dispone en la misma sean oídos los informes del Dr. Sessé, Fiscal de Hacienda, Universidad y Protomedicato. Como se irá viendo, esta R. O. quedó incumplida y ello motivó se dictara la que llegó, de modo definitivo, a poner en marcha la Expedición.

(14) Pueden verse estas disposiciones en el citado trabajo del Dr. Gutiérrez-Colomer, págs. 66 a 68.

(15) Leg. IV-4.ª-20.

de estar decidida, o en vías de serlo, su partida de Madrid por entonces. La primera referencia a la llegada de los viajeros a la capital mejicana aparece en otra de 28 de octubre de 1787, del mismo legajo, por la que se deduce que Cervantes, Longinos y un sobrino de Sessé ajeno a la Expedición, habían llegado poco antes, adelantándose por cuenta de Sessé, como éste había ofrecido, los gastos de todos: «los compañeros anduvieron muy escasos en su equipaje, no llegando entre los dos a 13.500 reales vellón, con el de mi sobrino el total fué 39.000, deben quedar en poder de Bordas 99.000».

La de Castillo, a pesar de la urgencia que sugería su nombramiento, fué muy posterior, haciéndose repetidas alusiones en la correspondencia a su esperado arribo, que se difería; en junio de 1788 aún se hallaba en Puerto Rico, ocupado en rendir las cuentas de la botica del Real Hospital, de la que era jefe, y no en buena armonía con el gobernador de aquella isla, por lo que se le temía mayor demora (16); consta que en octubre del mismo año ya estaba incorporado a los demás compañeros, y en otra, sin fecha, pero correspondiente a agosto o septiembre, se declara: «Castillo llegó el 17 de julio, y corridos aquí sus oficios pasó a incorporarse a la expedición en 10 de ags.to» (17).

La R. Cédula que nombraba a Sessé director de la Expedición lo hacía también, como miembro de la misma, a D. Jaime Senseve, profesor farmacéutico residente en Méjico. No albergaba al principio Sessé una idea muy favorable acerca de las condiciones de Senseve para estos trabajos, y éste debió conseguir su agregación por otros caminos, y aunque luego presenta hacia él mejor disposición no revela en ella grandes entusiasmos: «Senseve es hombre recomendado por su mucha honradez, y q.e para conmigo no necesita los oficios de su Muger (18). Nunca podrá ser

(16) Leg. IV-4.a-20. Carta de Sessé a Gómez Ortega de 27 de junio de 1788.

(17) Leg. IV-4.a-20. Consta lo primero en carta a Gómez Ortega de 27 de octubre de 1788, y lo segundo, como decimos, en una sin fecha, pero que los datos anteriores determinan como del mismo año, debiendo ser su mes agosto o septiembre, intermedia entre la citada en la nota núm. 16 y las primera de las mencionadas en ésta.

(18) Parece referirse a alguna recomendación hecha por la de Gómez Ortega. (Carta de 27 de mayo de 1788, en el mismo leg.)

buen Botanico por lo q.e escuso instarle en esta parte. Auidará bastante a Longinos, porq.e se prepara medianam.te para la disección.» También Balmis, conocido después como autor de algunas comunicaciones botánico-terapéuticas, pretendió, sin duda, intervenir en funciones de la Expedición, pero sin resultado. «Balmis goza ia su retiro, y nuevamente me ha suplicado que recomiende a Vm. su antigua y primera solicitud. Esta parece algo violenta, o a lo menos tan difícil como toda plaza de creación, y más en el actual systema de economía, á que se le falta la aprobación de este Sr. Exmo...» (19).

En cuanto a la incorporación o cooperación en la Expedición de otras personas, y especialmente de Mociño, asunto interesante para determinar extremos referentes a su colaboración en la misma, los datos hallados en el archivo del Jardín son escasos.

Sabemos, hasta ahora, que tan ilustre botánicó hispanomejicano, preclaro alumno de Cervantes, estudió con éste en el curso de 1789, pero no si continuó estos estudios en dos o más cursos, como era frecuente, y es probable, ya que, como veremos en su lugar, al menos posteriormente, los alumnos que aspiraban al título de Botánico, cursaban tres. La comunicación de Sessé, sin fecha pero datable como inmediatamente posterior al 7 de diciembre de 1792, dando cuenta de haberse celebrado los terceros ejercicios de examen en la cátedra de botánica de la Real y Pontificia Universidad de México, cita expresamente entre los miembros de la Expedición a los «Botánicos D. Juan del Castillo, y D. Joséf Mociño» (20). Otra posterior, de 9 de enero de 1794, dirigida a D. Pedro de Acuña sobre otros ejercicios de la misma clase, elogiando la brillantez de sus resultados, añade: «Por mi parte no puedo menos de recomendar el celo, y actividad del Cathedrático que con tan pocos auxilios ha sabido crear Discípulos tan aventajados, como desde el segundo año empezaron á manifestar D.n José Moziño, que travaja con mucho fruto en la Exped.n, D.n José María Maldonado, que sin embargo de haberse excluído de ella, no cesa de observar y remitir las Plantas que encuentra en su

(19) Leg. IV-4.a-20. Carta de Sessé a Gómez Ortega de 27 de octubre de 1788.

(20) Leg. IV-4.a-20.

destino y D.ⁿ Ignacio León Pérez, Farmaéutico correspon.ᵗᵉ de este Jardín en el Presidio de S.ᵗᵃ Rosa, desde donde nos da a conocer las Plantas de aquellas fronteras y otros muchos que posteriorm.ᵗᵉ han descuvierto particular genio y aplicación á la Botánica y desean competir con los primeros» (21). Una tercera, intermedia entre las dos y dirigida al mismo Acuña, pone a los dos botánicos mejicanos en paridad de circunstancias, como miembros designados por el virrey para una misión especial; hace referencia, como la primera, a los terceros ejercicios celebrados, y, al enaltecer la labor de Cervantes, se expresa de este modo: «Pueden lisongearse todos los que han influído en la de establecer aqùí este Estudio y con especialidad el Cathedrático D. Vicente Cervantes, que pocos o ninguno han creado en tan poco tiempo Discípulos capazes de desempeñar la delicada comisión de que estoy encargado como lo acreditan D. Josef Mociño y D. Josef María Maldonado destinados por Decreto de este Virrey a la Expedición de Límites de Nootka, desde donde me han dado pruevas de la perfección y utilidad de sus observaciones» (22).

Existe, como se ve, cierta contradicción entre los párrafos acotados de las respectivas comunicaciones, que sólo se resuelve admitiendo que Mociño estaba adscrito de modo permanente a la Expedición, y Maldonado sólo temporalmente a la comisión especial de Nootka por decreto virreinal, puesto que la primera y la tercera de estas comunicaciones se refieren a los mismos hechos y han de ser de fechas muy próximas.

Si comparamos estos datos con lo manifestado por Colmeiro (23), éste dice que Mociño era discípulo sobresaliente de Cervantes en 1789 y dos años más tarde fué agregado a los trabajos de la Expedición, aunque no da el fundamento de sus noticias, y Ramírez (24), cita la existencia de una carta de Mociño a Alzate

---

(21) Leg. IV-4.ª-21.

(22) Leg. IV-4.ª-21. Copia de la representación hecha al Excmo. Sr. D. Pedro Acuña y Malvar, Ministro de Gracia y Justicia. Méx., 10 de enero de 1793.

(23) Colmeiro (Miguel): *La botánica y los botánicos de la península hispano-lusitana*, pág. 184.

(24) Ramírez (Ricardo): *Reseña de la expedición de Historia Natural dirigida por Martín Sessé*, publicada en la titulada *Flora Mexicana*, atribuida por Colmeiro y por los editores de dicha *Flora* a Sessé y Mociño.

de 14 de junio de 1791, en la que aparece ya el primero como miembro de la Expedición; todo ello permite suponer fué en este año cuando se le agregó, aunque no conste, en cambio, cuál fué la primera misión en que tomó parte. León (25), sin mencionar tampoco en qué se funda, afirma que Mociño fué propuesto como botánico, y Maldonado como disector, por Sessé en 1791. No obstante, la cooperación del último al principio debió ser sólo ocasional, y según datos de Ramírez su incorporación de modo permanente a la Expedición sólo tuvo lugar después de la reorganización de la misma, hecha en 1795.

Dificultades y diferencias. Los pleitos con el Protomedicato y con la Universidad.—Si en el desarrollo y perfeccionamiento de su idea primitiva Sessé contó desde el principio con la ayuda decidida de Gómez Ortega, con el apoyo valioso de una gran parte de la sociedad culta de la capital del reino mejicano, y entre ella la de muchos magistrados y altos funcionarios y una admirable disposición y atención hacia los estudios iniciados no sólo por los jóvenes que aspiraban a la colación de sus grados, sino en personas maduras, cuyo nombre ya era destacado en las filas de la profesión médica, no fueron pocas las dificultades que hubieron de vencerse para que la obra se pusiera en marcha, arrollando obstáculos burocráticos y salvando las barreras que la inercia, la emulación y los intereses bastardos de muchos ponían en su camino. Sólo la decisión y la firme voluntad de Sessé y el apoyo que desde Madrid le prestaba Gómez Ortega pudieron permitirle sobrellevar lo que a cualquiera otro espíritu menos templado hubiera hecho decaer de la empresa; fueron los mayores los suscitados al principio, hasta la comunicación oficial a Sessé en 28 de febrero de 1788 de la Real Cédula de su nombramiento de Director de la Expedición, pero aun no con eso quedaron allanados todos.

Por otra parte, eran fáciles de comprender sus motivos: Sessé había concebido la ambiciosa idea no sólo de promover los estudios de la ciencia pura a través de la cátedra de botánica y del jardín a ellas anejo, sino utilizándola como palanca fundamental, como en tal tiempo era considerada, empleada en la renovación de

(25) León (Nicolás): *Biblioteca Botánico-Mexicana.* Méx., 1795, pág. 326.

los estudios, como él dice, de «las tres ramas de la Facultad», medicina, cirugía y farmacia, especialmente de la última, a cuyo abandono y abusos dedica, con frecuencia, acerbos comentarios; por otro lado, las nuevas instituciones y el desarrollo de su plan de trabajo, ampliado al convertirse el proyecto inicial más modesto en el de una Expedición científica completa, que abarcaba el estudio íntegro de la naturaleza del país y el de sus aplicaciones al fomento y mejora de la medicina y de las artes, requería considerables recursos económicos que ponían a contribución las arcas del virreinato y, a través de ellas, suponían la remoción de ingresos que podían gravar o disminuir los de otras entidades interesadas; si a la cuenta se añaden la inercia, el recelo y la envidia de los que contemplan el importante papel que las nuevas funciones atribuyen a otros y parecen empequeñecer las ostentadas antes exclusivamente por ellos, tendremos bosquejado el cuadro de los intereses y pasiones puestos en movimiento por aquello que en apariencia debía contar, y contaba al parecer en su iniciación, como habemos visto por la primera carta de Sessé, con el asentimiento de todos.

En repetidos lugares veremos cómo éste se queja de la mezquindad y de la falta de asistencia material por parte del virrey Flórez (que rigió Méjico después de la interinidad del arzobispo Núñez de Haro y Peralta hasta 17 de octubre de 1789), entregado a una labor de restauración de la Real Hacienda, cuya necesidad y acierto correspondían a una obra política general que no podemos enjuiciar aquí, pero que no parecía discernir la importancia y el interés de la obra a que regateaba su apoyo; apenas si podía paliar este desvío la buena voluntad de algunos altos funcionarios del virreinato, cuya intervención favorable se acusa a lo largo de la correspondencia de Sessé.

Con el Protomedicato las dificultades eran mayores, se debatían puntos de función y jurisdicción; los nombramientos de Sessé y de Cervantes les daban determinados derechos dentro de aquel tribunal, a la vez revalidador de estudios e inspector de las profesiones médicas y farmacéuticas; pretendían los comisionados que ante él fuera tenida debidamente en cuenta la suficiencia en los estudios botánicos, tanto por su interés intrínseco desde el punto de vista profesional, como para valerse de este modo indi-

recto para fomentarlos. Defendían los antiguos miembros del Protomedicato la exclusiva de sus prebendas, negándose a darles posesión en sus cargos e intervención en las funciones de la institució protomédica, y no paraban aquí, sino que pretendían recabar para ellos mismos el disfrute y la dirección de la cátedra y el jardín botánico, alegando antecedentes de que nunca aparece se hubieran ocupado hasta entonces.

Afectaba la Universidad, tras cierta buena disposición inicial, indiferencia rayana en la descortesía, y hasta en la hostilidad, hacia los nuevos estudios que debía ser la primera en fomentar, complicándolos con enojosas susceptibilidades y cuestiones de etiqueta, en el fondo de las cuales sólo latía una tendencia institucional a conservar una cerrada situación de privilegio, en la misma forma que habían hecho en la metrópoli las viejas facultades de medicina, en tanto el movimiento renovador surgía fuera de ellas en las aulas botánicas y las escuelas de cirugía.

Y, finalmente, todo esto se traducía en falta de ayuda, obstáculos multiplicados, y negativa de los recursos materiales precisos para la buena marcha de la empresa planeada.

La primera referencia a estas dificultades aparece en una carta de Sessé a Ortega, donde se queja de la actitud reservada de la Universidad y el Protomedicato, por lo cual no había tratado aún de la materia de los arbitrios que habían de tocarse para subvenir a los gastos de la Expedición, actitud reservada que se había exteriorizado en no visitar aún los miembros de aquellas institucio nes a Cervantes y Longinos después de su llegada, según la acostumbrada cortesía, «habiéndoles dado exemplo las personas más condecoradas de esta capital, a quien han debido el más cumplido agasajo» (26).

Venía trabajando sobre la obtención de estos arbitrios desde muy atrás, para orillar las dificultades presentadas en el logro de su proyecto, de cuyo resultado favorable ya al principio desconfiaba, «a pesar de los buenos informes de estos S.S. Fiscales y poderosa recomendaz.^{on} de este Mezenas Excmo.» (27).

---

(26) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 26 de noviembre de 1787.

(27) Como los que copiamos a continuación figura este párrafo en carta a Gómez Ortega de 1 de junio de 1786, del mismo leg. IV-4.ª-20.

Esto era, aun en la época, favorable, del mandato del conde de Gálvez.

«La mayor [dificultad] y más bezes insuperable suele ser el costo q.e de necesidad exige todo proyecto; es en lo que más ha travajado mi imaginación, y no he dejado de hallar algunos recursos, q.e cuando no en el todo en mucha parte puedan eximir al Erario de gastos.

»Primeram.te examiné las rentas de esta universidad y hallé q.e su ingreso excede en más de dos mil y quinientos p.s a los Costos anuales. Con esa noticia y la de que el actual rector afecta bastante inclinación a mi idea me acerqué a él queriéndole hacer partícipe de una obra tan gloriosa, como persuadiese al Claustro a la contribución respecto hallarse con el dh.o sobrante anual. No fué menester mucha súplica p.a q.e me ofreciese tres o quatro mil p.s cada año: no del fondo a q.e yo me dirigía sino del arvitrio a que el Claustro ocurre en todas las urgencias q.e pulsan las puertas de la Universidad como lo acavo de ver en la actual inopia de granos. Este es el beneficio de dos o tres borlas sin perjudicar el honor de los Sres. DDres. ni los Doctorandos p.r no diferenciarse ni omitirse nada del exercicio literario, y en resumidas cuentas esta contribución viene a sufrirla el Cuerpo de D.D. por la rebaja de propinas; y en parte la Caxa de la universidad no por lo q.e dá sino p.r lo q.e deja de recivir en estas Obenciones sin q.e se toque asin rentas p.r estar destinado todo lo sobrante p.a fábricas, libros, composiciones, y obsequios de virreyes.»

Otro ingreso pensaba obtener con cargo a la plaza de toros, si bien éste era a largo plazo, pues había de subastarse su contratación, y una vez amortizado el provecho y gastos del contratista sus productos quedarían aplicables a obras públicas, de las cuales una podría ser el jardín botánico, que podía recibir por este medio de ocho a diez mil pesos anuales.

Quedaba otro renglón importante a la vista, pues es, dice, considerable el número de boticas «de este Reyno y todas pagan 25 p.s anuales por la visita, a excepz.on de las de esta Ciudad q.e no pagan más de la mitad. Se ignora el destino de estas sumas y se save q.e no hay gastos de visitador p.r q.e el Protomedicato en cada Ciudad comisiona al Médico q.e le pareze p.a esta dilig.a Con cuia pensión q.e podría aumentarse sin perjuicio de los Boticarios prohiviendo el refresco q.e es de Costumbre y repugnante y las

multas extraídas a los Culpados cuyo destino también se ignora pueden ayudarse a los costos de la Conservaz.on»

Y a estas propuestas, que no dejan de pintar, por otra parte, un curioso cuadro profesional y costumbrista de época, añade este remate no exento de humor: «Estos pensam.tos pueden ser desvaríos de un proyectista, pero no lo será el q.e los Catedráticos q.e bengan a enseñar a la Facultad sean los Alcaldes Examinadores della y no los Sres. Protomédicos a q.nes venero como buenos Médicos pero tan ajenos como yo a la Botánica.»

Insistiendo en la última idea, comunica más tarde (28), alberga la intención de solicitar la visita de Medicina y boticas, sin duda como una ayuda, a la par que función inspectora, en el curso de sus excursiones, pero teme tendrá dificultades, pues uno que afectaba entusiasmo por el proyecto botánico se ha cambiado al conocer su realización; aquella ayuda, de conseguirse, haría más fáciles los viajes de los discípulos (Cervantes y Longinos) de Ortega.

En tanto se allegaban estos arbitrios, Sessé suplía de su peculio todos los gastos preparatorios para el establecimiento del Jardín y la Escuela, «pero en tocándole al señor Virrey del Reintegro y gastos sucesivos hemos de tener algunos tropiezos, sin embargo que los SS. Fiscales, Asesor de R.l Hacienda, y la Junta Superior todos están adictos a la idea y explaian el ánimo de S. E. para los gastos que exige. El punto de arbitrios que confidencialm.te propuse a Vm. y aora se me manda extender de oficio, es quien da margen a las morosidades que temo por parte del Exmo. que como dije a Vm. es por donde quisiera empezar el proyecto, sin advertir q.e las R.s Ord.s dicen que se trate de ellos *para el reintegro*» (29).

En otra carta, sin fecha, del mismo legajo, torna a quejarse de

---

(28) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 27 de enero de 1787.

(29) Figura este interesante párrafo en un carta del mismo leg. IV-4.ª-20, que, aunque lleva la fecha equivocada de 26 de abril de 1786, una detenida confrontación me ha hecho ver es realmente de 1788, habiéndose deslizado aquel error al datarla.

Era virrey por entonces D. Manuel Antonio Flórez, durante cuyo gobierno hubo de vencer Sessé las mayores dificultades.

la resistencia del virrey, dedicado a restaurar el erario, que deniega todo desembolso. «Ha resuelto con acuerdo de la Superior Junta de R.l Hacienda, q.e se de cuenta al Soberano con el P[l]an del Jardín, calculado costos, y arbitrios q.e le tengo propuestos, y seguram.te podrán no sólo reintegrar los gastos de todo el establecimiento, sino dejar sobrante dentro de pocos años para atender otras necesidades Públicas.» Cree que todo ello irá en el próximo correo y con anticipación remite a Gómez Ortega copia de lo que ha ideado, para que interceda con el ministro, pues duda si aun una expresa orden del rey será suficiente para que el virrey costee el Jardín con cargo a la real hacienda, tan grande es, dice, su deseo de repararla (30).

De las mismas dificultades se quejaba en otra precedente, pero correspondiente al período de mandato del mismo virrey, donde decía no haber querido exponer aún los arbitrios comunicados a Ortega confidencialmente «hasta que vengan las instrucciones, porq.e previniéndose por ellas la unión de la cáthedra a esta Universidad y nuestro ingreso en el Protomedicato, de cuyos cuerpos se espera algún jugo, podrá éste ser más abundante por parte del primero al ver que se le enriquece con una Cáthedra tan apreciable, y por parte del segundo (en q.e temo mayor resistencia) será más fácil vencer con las armas de los compañeros, con el honor q.e les cabe de Jueces Exam.s en la parte de Botánica, y el Práctico conocim.to de sus fondos y destinos (hasta ahora inaveriguable) q.e se da a las crecidas contribuciones de Boticas por su visita y multas por sus faltas.» El arbitrio de toros, que es el más pingüe, bastaría por sí solo—continúa—para sostener el Jardín y la Expedición, pero en esto solo espera el apoyo del virrey, pues la ciudad ambiciona y quiere su producto (31).

En la ya citada carta de 26 de abril de 1788 se lamenta de nuevo de la actitud del Protomedicato y la Universidad; dice como, a pesar de obrar en poder del primero desde el 8 del mismo mes la orden de cumplir lo que el rey manda sobre Plan de enseñan-

---

(30) Sigue refiriéndose al mismo virrey Flórez, pues esta carta sin fecha es la que habla de la incorporación de Castillo, y debe corresponder a agosto o septiembre de 1788.

(31) Leg. IV-4.a-20. Carta de 28 de octubre de 1787.

za, «por el cual debiera habernos reconocido por sus Alcaldes interinos, pero aún no se ha dado por entendido», y respecto a la segunda, haber tenido, para deliberar, tres claustros, pero no haber resuelto aún sino «q.e la oración inaugural [de la cátedra de botánica] sea en el General de sus actos maiores, y para contestar a lo demás ha comisionado un theólogo, un Jurista y un Médico, para q.e de acuerdo resuelban lo que deve hacerse en este Caso».

Durante el pleito con el Protomedicato una misiva sin fecha, con la advertencia de «reservada», formula duros juicios contra los miembros que lo constituían, decrépito su Presidente, enfermo mental uno de los vocales «el 3.º q.e es nuestro amigo Jobe vasta para trastornar quanto bueno se imagina...». Pide una radical reforma, con sustitución de los tres; propone para la presidencia a D. Ignacio Segura, para la segunda silla al Dr. Bermúdez, asiduo estudioso de la botánica a pesar de sus sesenta años; cree que la plaza de Protocirujano no se le puede disputar al L.do D. Manuel Moreno, catedrático del Real Anfiteatro, en quien concurren todas las circunstancias apetecibles para su empleo; no se le ocurre cuál sea el segundo de los cirujanos, y el tercero debe ser don José Longinos, nombrando interino o supernumerario que le sustituya en sus ausencias.

En Farmacia Vm. sabrá—añade—donde colocar a Cervantes; yo le coloco en el primer lugar; para los otros puestos propone a D. Antonio Ardide, boticario del Real Hospital de S. Andrés, y D. José Peña, que a pesar de dejarse seducir por el Dr. Jove, debe ocupar el primer asiento, de no ser para Cervantes. Advierte que, salvo por nuestro Cervantes y Longinos, no tiene interés particular por ninguno.

Con esta carta debe estar relacionado lo consignado en otra de 27 de mayo de 1788 (32), con la que dice remitir Representación «sobre la reforma de este Tribunal de Protomedicato q.e demora y resiste nuestro ingreso como Alcaldes Examinadores», pero el Fiscal de lo Civil les había contestado (a los protomédicos) como

(32) Leg. IV-4.ª-20. La «Representación» a que se alude en la citada carta no aparece en este legajo, ni en los demás consultados.

merecían, y no dudaba ocuparan, el reclamante y sus compañeros, las sillas en la misma semana de la fecha.

Insiste sobre la demencia de uno de los miembros del tribunal y la decrepitud de otro. «El tercero [el ya citado Dr. Jove] por quien se govierna todo, podría ser ho.^{bre} útil si empleara mejor su talento, pero es tan mal vasallo que declama contra todo Español como si fuera Primogénito de Montezuma y se le hubiera usurpado la Corona de las sienes. Este sugirió los ánimos de muchos Doctores para que se nos negase los honores de Cathedráticos en esta Universidad, fué causa de cinco claustros para la deliberación, y quando en el último vió perdido el punto, y que havía sido vana su conspiración se salió de él sin querer votar.»

El referido Dr. Jove se oponía a su ingreso en el Protomedicato, inspiraba aversión a los alumnos hacia la recién inaugurada cátedra de botánica y criticaba a algunos médicos ejemplares «de recomendable aplicación» que asistían a ella, oponiéndose, por otra parte, a la exigencia de esta disciplina para los que estaban cursando o ya habían cursado estudios en la facultad. Es evidente que un exceso de celo llevaba a Sessé a extremar un tanto su actitud botanófila, frente al criterio opuesto, lo cual no disminuye el reconocimiento de la mala fe y la intención torcida de sus contrarios.

Con un audaz viraje, el Protomedicato recabó la concesión del Jardín Botánico para sí, argumentando tenerlo proyectado once años antes, en tiempo, y con el apoyo, de Bucarelli, asegurando que a no haber muerto éste hubieran, con los arbitrios propuestos, realizado el proyecto, sin coste para el erario. Sessé se apoyó sobre esto para pedir al Fiscal el expediente que alegaban tener incoado, y que de ser adaptables a las circunstancias se adoptaran los arbitrios entonces propuestos (33).

El asunto, entreverado con incidentes que trataban de deslucir la labor de la cátedra de botánica, llegó a mayores, al producirse una actitud descortés del Claustro de la Universidad con el Regente de la Audiencia, que por delegación y en representación del virrey Flórez asistía a presidir los primeros ejercicios públicos rea-

(33) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 27 de junio de 1788.

lizados por los alumnos de dicha cátedra. Los adversarios hubieron de comprender ante los hechos que habían traspasado los límites de lo prudente, provocando con su actitud la reacción contraria; el incidente sirvió para vencer ciertas resistencias, y entre sus resultados «el primero y base del aprobecham.^to^ en la Botánica, ha sido el de nuestra asistencia a todas las Audiencias del Protomedicato decidiendo que respecto a carecer éste de un Juez Farmacéutico, y tener que mendigarle tanto p.^a^ los exam. de su Ramo, como para la visita de Boticas lo sea precisam.^te^ Cervantes, sin intervención de otro algún Boticario como hasta aquí ha sucedido» (34). Esta providencia, añade, ha variado la actitud del cuerpo de boticarios, que era el que más resistía, siendo el Dr. Jove el motor de los disturbios, habiéndose nombrado un Alcalde Corte para investigar sobre la reunión habida en su casa y conspiración tramada en ella, habiéndose acordado también la publicación de un bando aclaratorio según el cual en este Reino «nadie en lo sucesivo podrá aspirar al examen de ninguna de las tres Facultades sin la necesaria instrucción en la Botánica».

Siguió su marcha el expediente de reforma del tribunal de Protomedicato; facilitó aparentemente una solución la muerte de su presidente, D. José de la Peña, en tanto parecía que la resistencia del Dr. Jove se anularía al unirse al mismo lo actuado por el Alcalde del Crimen que investigó sobre la junta clandestina celebrada en su casa (35). Entre los documentos examinados por mí figuran dos largos informes, uno con fecha 10 de febrero de 1789, y otro de 22 del mismo mes y año; el segundo de ellos es, sin duda, pieza para incorporar a tal expediente, de acuerdo con lo pedido por el Fiscal de lo Civil, repitiendo, en su mayor parte, los argumentos que habemos expuesto. El otro parece una representación directamente dirigida al virrey sobre el mismo tema, iniciada exponiendo que sitiado el Protomedicato con los argumentos del fiscal y decretos de S. E. se redujo a darles posesión de las sillas de Alcaldes examinadores, pero considerándolo como honor, y no como ejercicio. Denuncia también muchas faltas e irregularidades que con la reforma se podrían corregir; hay, ex-

(34) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 5 de enero de 1789.
(35) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 27 de enero de 1789.

pone, boticarios con cuatro boticas, otras no tienen al frente maestro examinador, algunas existen pertenecientes a viudas, lo cual está prohibido aun cuando se valgan de profesores. Reclama contra la concesión de licencias temporales de cirugía y contra el hecho de que en la mayor parte de las tiendas del reino se expendan medicinas simples y compuestas. Insiste, una vez más, en la falta de visitas y visitadores, y reitera su plan de inspección. «La obligación que yo el Director tengo de viajar por todo el reino acompañado de un Cirujano y de Pharmacéuticos instruídos me ha de facilitar el conocimiento de tales faltas, y de otras muchas inevitables hasta hoy en un continente, que como tan basto sólo puede ser zelado por Profesores comisionados» (36).

No consta entre los documentos examinados el desenlace de este pleito; indirectamente, por otros posteriores aparece que Sessé ejerció las funciones inspectoras propuestas (37), y asimismo, en unión de Cervantes, su actividad como examinador del Protomedicato. Se atestigua ésta con documentos de fecha posterior, a que ya nos referiremos, en que, por solicitud de examen de botánica de varios aspirantes al título de botánico elevada al Director de la Expedición, pide éste, en vista de lo legalmente dispuesto, al Protomedicato designe dos examinadores, siéndolo como tales por su Presidente, o por quien al menos ostentaba sus funciones, Sessé y Cervantes. Es curioso que tal presidente no era otro sino el propio Dr. D. José Ignacio García Jove.

Ello parece indicar que las dificultades por este lado habían sido vencidas, como también lo fueron las últimas que, por el suyo, suscitó la Universidad, como en otro lugar se verá.

---

(36) Ambos documentos figuran en el repetido leg. IV-4.ª-20. Con ellos guarda cierta analogía el encontrado por el Prof. Carreño y publicado por el Dr. Gutiérrez-Colomer (loc. cit., págs. 72 a 75), fechado en 26 de septiembre de 1788 y firmado por Sessé, Cervantes, Longinos, Senseve y Castillo, reclamando contra los mismos abusos y lamentando la negligencia del Tribunal del Protomedicato y su carencia de alcalde examinadores de farmacia y cirugía.

(37) En el leg. IV-4.ª-22 aparece un borrador de una comunicación sin fecha ni firma, pero de Sessé, en que como Alcalde Examinador del Real Protomedicato denuncia a D. José Fco. de los Reyes por ejercicio ilegal de la medicina, y dice haberle amonestado por el mismo motivo en Chilapa en 1789.

El jardín y la cátedra de botánica.—Los párrafos anteriores nos dan alguna idea de las dificultades que hubieron de vencer Sessé de un modo especial y sus compañeros con él, para superar las resistencias ajenas y desarrollar los planes proyectados.

Ambos aspectos de la cuestión merecen mayor detalle en cuanto al jardín y la cátedra de botánica se refiere, a los que Sessé concedió siempre interés esencial, considerándolos como punto de partida para el desenvolvimiento de la labor que se proponía. Desde 1786 aparece consagrado a ambos objetivos, aunque la apertura del primer curso no pudo tener lugar, por diversas dificultades, sino dos años más tarde.

Se iniciaron los primeros trabajos para el jardín a principios de 1788, con la siembra de las semillas enviadas por Gómez Ortega, probablemente transportadas en su viaje por Cervantes, si bien con poco éxito, pues sólo germinó una cuarta parte de ellas, lo que supone Sessé debido a alteraciones durante la travesía, pues algunas tenían moho ; no se pudo tampoco encontrar buen mantillo, ni sombra adecuada para las macetas en clima tan seco y caluroso. Espero, dice, subsanar estos defectos al año próximo, y si llega «el jardinero maior que encargue a Vm. nos embiara con la maior brevedad, pues como tengo dicho aquí no se halla quien sepa aporcar un cardo» (38). Como ya se indicó antes, Sessé hubo de anticipar de su bosillo los gastos que tales siembras suponían.

Buscando antes de esto lugar para un emplazamiento adecuado del Jardín y la Escuela, puso primero sus miras sobre la Huerta de S. Pedro y S. Pablo, tropezando aquí con el obstáculo de las pretensiones que sobre la misma se abrogaba, al parecer, el Colegio de S. Gregorio, que según él debían limitarse a sola una parte de tal huerta, quedando el resto a la disposición del virrey, de quien se solicitaba. «El Director del Jardín Botánico pasó a proponerle como lugar suficiente apto y el más proporcionado p.ª la enseñanza q.e es el principal objeto de su establecim.to sin que merezcan atención los reparos del Abogado Defensor de la Junta de si es limitado, y árido el suelo p.r q.e estas mas bien son faltas de inteligencia en el q.e de capacidad y bondad en el terreno. No tiene

(38) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 26 de abril de 1786.

tanta extensión ni es de mejor condición el sitio del Real Jardín Botánico de Cádiz, y sin embargo es susceptible de 3.000 especies de plantas qūdo las oficinales y más usadas en la medicina q.e son las q.e urge cultivar y enseñar a conocer con preferencia apenas pasan de 600.»

Las condiciones impuestas por la Junta Municipal del Colegio de S. Gregorio no le parecían admisibles, por lo cual, y para evitar dilaciones, «sin desistir de su pretensión ni detrimento de las facultades q.e tiene p.a elegir terreno por la Real orden de 13 de Marzo de este presente Año inserta en el expediente, ha examinado las inmediaciones de esta Cap.l y al Poniente de ella entre la Arquería Nueva, o salto de agua, paseo de dho Bucarelli, y camino q.e entra a la calle del Hosp.l Real de Indios ha encontrado un terreno q.e no es mejorable p.a la idea». Lo aconsejan su cercanía a cuatro acequias, buena tierra, proximidad al hospital que facilitará la concurrencia de los que practican en él y de los cursantes de cirugía, que tiene allí su enseñanza, y no podrán en lo sucesivo ser examinados sin asistir a la de botánica, cuyo terreno «por su grande amplitud y situación brinda hacer una obra digna de la generosidad y munificencia de N.ro Soberano y permite cultivar por mayor las plantas de primera necesidad en la Medicina cuyo producto podrá ayudar a los gastos del Jardín». Su lugar, situado entre la Ciudad y su principal paseo, como el de nuestra Corte, le hará atractivo para las personas de buen gusto, y excitará a los curiosos a participar en nuestra ciencia ; caso de no poder conseguirse éste, insiste en su primera petición sobre la huerta de S. Pedro y S. Pablo (39).

Sobre el mismo asunto se expresa en carta a Ortega (40), lamentando que por no figurar en la R. O. de 13 de marzo la concesión de locales para aula y demás servicios de la Escuela botánica, le han ordenado devolver las llaves del Colegio de S. Pedro y San Pablo, aunque sigue en su reclamación sobre los terrenos, acerca de la cual le informa de los términos en que se había pronunciado en la anterior representación. «Para q.e ni en una ni en otra de-

(39) Leg. IV-4.a-20. Representación de Sessé al virrey D. Manuel Antonio Flórez, de 14 de octubre de 1787.

(40) Leg. IV-4.a-20. Carta de Gómez Ortega de 28 de octubre de 1787.

term.ª haya lentitud, importa q.ª apure Vm. el fabor de sus amigos en la Secretaría, a fin de que las órdenes sobre este punto sean rasas terminantes, y si puede ser executibas, sin cuyas circunstancias estan expuestas a demoras e interpretaciones capaces de frustrar su cumplimiento, como se ha advertido en la primera, q.ª está en inacción, hasta q.ª las Instrucciones, q.ª con tanta ansia esperamos, aclaren la mente del Soberano sobre el punto de gastos, que debe sufrir por haora la R.l Hacienda.»

Las dificultades continuaron en éste como en los demás asuntos el resto de aquel año y la primera parte del siguiente, hasta que Sessé hubo de poner en juego sus recursos particulares para vencerlas. Sin esta solución privada acaso no se hubiera hecho nada nunca; al menos se dió un paso en el orden de lo moral cuando en el mes de febrero del ochenta y ocho llegaron los tan esperados títulos con el nombramiento de Sessé y Senseve, saliendo, como nos cuenta, a celebrarlo al campo, él y sus amigos, con cuatro brindis, y causando su recibo el disgusto consiguiente en los émulos, que habían «llegado a hacer irrisión de nuestros proyectos sólo p.r la tardanza de los títulos e Inst.s». Ello fué un nuevo aliento para quien, aun sin ninguno, sabía obrar y «Viendo la poca resolución de este Gobierno aun p.a los más pequeños y necesarios costos, y q.ª urge la siembra de las semillas para poder abrir el curso el día primero de mayo he suplido de mi volsillo el de las mazetas, tierra, mantillo, &c. para poderla verificar la semana q.ª viene». «La apertura del Curso será con una oración en elogio de la Botánica q.ª pronunciaré en el Aula grande de esta Universidad, si es cierto q.ª la cátedra ha de ser anexa a ella según me dice Cervantes, q.ª se previene en las instrucciones. Trabajo porq.ª este Ex.mo ceda p.a las lecciones un Salón de Palacio, y su Jardín considerando de la mayor importancia el q.ª a los principios tenga tan buena sombra este establet.º Quando esto no sea asequible porq.ª no vea inclinación en los nuevos Ministros acia esta idea tengo Jardín y sala espaciosa contigua al nuevo terreno que ha franqueado esta noble Ciudad y próxima al Hospital R.l donde concurren los cirujanos a las lecciones de anatomía de 3 á 4 de la tarde; de manera sólo este ramo, y el de Practi.s de dhō Hosp.l compondrán hasta el núm. de 40 discípulos» (41).

Esta ejemplar ayuda privada fué, en efecto, la que permitió evitar aplazamientos que de otro modo no sabemos hasta dónde hubieran embarazado el buen comienzo de la tarea docente, la Escuela de botánica hubo de abrirse en el jardín de un amigo, y en él se hicieron las siembras antes aludidas, que le cedió además una habitación espaciosa para aula (42). En la misma carta en que cuenta a Gómez Ortega estos felices principios dice: «Bien necesita este Establecimiento la buena disposición q.e Vm. me augura en nuestro Exmo. Sr. Dn. Antonio Porlier sin la qual serían vanas nuestras fatigas, y superfluos los amorosos desvelos del Soverano, pues por acá (como ya tengo indicado [a] Vm.) si las órdenes no trahen treinta luegos y diez *extraños*, desconfío ver plantado el Jardín en los 6 años q.e se nos prescriven de existencia en este Reyno. El Plan de éste se encargó a un Ingeniero, y me ha ofrecido concluirlo en toda esta semana. A vista de su cálculo veremos cómo se explica este Señor Exmo., que siempre sera dando cuenta a la Corte antes de consentir que se gaste un R.1 del Erario en la obra» (43). En la comunicación a Porlier que reproducimos en el Apéndice da cuenta de estos mismos hechos y solicita el nombramiento de Jardinero mayor, estimándole indispensable. La respuesta fué satisfactoria: «El Sr. Porlier me contesta a la carta en que le participé la abertura del Curso, y sus buenos principios. Me ofrece Jardinero inteligente, y que se solicita de la maior pericia» (44). A pesar de estas buenas disposiciones, la concesión debió tardar, sin que sepamos la fecha exacta en que fué otorgada (45).

---

(41) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 26 de febrero de 1788.

(42) Era este generoso amigo y benemérito de la ciencia, el Ingeniero de la Ciudad, D. Ignacio Castera, según León (N.), *Bibl. Bot. Mexicana*, pág. 325. Tan generosa hospitalidad debió seguirse usando mucho tiempo, a juzgar por lo que dice el mismo León de que sólo a partir del 14 de julio de 1800 se dió por primera vez la cátedra de Botánica en el Jardín de Palacio. Nada de esto consta en los documentos que por mi parte he examinado.

(43) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 27 de mayo de 1788.

(44) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 27 de enero de 1789.

(45) En el arch. del J. Bot. de Madrid sólo he hallado hasta ahora sobre este asunto un documento, sin firma ni fecha, que copio en el Apéndice número III-2.

En cuanto al Jardín proyectado, se confirmaron las previsiones de Sessé; el ingeniero calculó su coste en 83.000 pesos, que Sessé pensó reducir a la mitad ejecutando sólo la primera parte del proyecto (46), pero al virrey debió parecerle mucho todavía. «La muy apreciable de Vm.—escribe a Ortega en 27 de octubre del mismo año—disipa los cuidados que me causa la imponderable economía de este Sr. Exmo., por.e siendo el señor Porlier tan afecto á las Ciencias naturales debemos esperar que proteja este importante Establecimiento hasta su consumación.» Aprovechando la ausencia de Sessé, en excursión botánica por entonces, no había cumplido su promesa de mandar el plano y proyecto del Jardín en el correo de agosto. Reitera su disgusto, el director de la Expedición, sobre no haberse hecho nada del Jardín a principios del año siguiente: «temo que nos retiraremos sin ver sus cimientos, y mientras llega este caso no será estraño que io me prive de entrar en la Capital por no incomodarme más sobre este punto. Habiéndose calculado que el romper y cercar con estacada un pedazo del terreno destinado para Jardín y suficiente para la siembra de este año, e ir connaturalizando en él algunas plantas de estas inmediaciones costaría 500 p.s ha respondido que no me canse porq.e no dará ni un r.l con ningún pretexto ni se hará nada hasta q.e los arbitrios estén corrientes» (47).

El último documento que he hallado sobre este asunto es una comunicación de Sessé a D. Eugenio Llaguno de 5 de diciembre de 1794, invocando «los progresos que sin equivocación haría la Botánica en este R.no si llegase a realizarse el establecimt.o de un regular jardín, y si se proporcionasen á algunos Discípulos arbitrios para recorrer en distintas estaciones los diferentes climas de este vasto imperio» (48).

Las enseñanzas de Botánica.—Afortunadamente, tantos obstáculos no eran suficientes para detener el desarrollo de una empresa que paulatinamente progresaba gracias al tesón de Sessé, al apoyo de Gómez Ortega y al entusiasmo de todos los miembros

(46) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 27 de junio de 1788.
(47) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 26 de febrero de 1789.
(48) Leg. IV-4.ª-21.

de la Expedición, más o menos respaldados por la buena disposición de algunos ministros, como el citado Porlier, y determinados altos funcionarios del virreinato.

El curso de botánica se había abierto, en tanto, el día 1 de mayo de 1788, con un acto inaugural celebrado en la Universidad de Méjico, en el que pronunció Sessé la «Oración» con este fin preparada. El acto fué revestido de gran solemnidad, asistiendo a él «numeroso y lucido Concurso», presidiendo el Regente de la Audiencia, en representación del virrey Flórez, el cual, por su precario estado de salud, no pudo hacerlo personalmente.

Según la referencia, reproducida por León, concurrieron la Audiencia, Claustro de Doctores, comunidades religiosas, regidores, militares y lo más selecto de la sociedad; durante el acto juraron Sessé y Cervantes como catedráticos, y se celebró la feliz iniciación de las nuevas enseñanzas con orquesta, iluminación del edificio, y una función de fuegos artificiales en que el ingenio de los organizadores y la habilidad del pirotécnico incluyó, como número, el que representaba la fecundación entre tres plantas de papaya, dos hembras y una macho, donde la proyección de polen era significada por las chispas inflamadas de la pólvora, cayendo sobre las flores femeninas y, al final, consumidos estos artificios, apareció un cartel encendido, con la divisa linneana: *Amor urit Plantas*.

Al día siguiente se abrió el curso propiamente dicho en el aula de botánica y jardín, que gracias al apoyo particular de D. Ignacio Castera había habilitado Sessé, disertando, en su discurso inaugural, Cervantes sobre los sistemas botánicos y concluyendo con las ventajas presentadas por el de Linneo. «Pocos días ha tenido este Reyno de tanto júbilo como el que vió poner los cimientos a un establecimiento de quien con justa razón espera muchas ventajas.

»El crecido número de los Cursantes, tanto Profesores de los tres ramos de la Medicina, como Aficionados de Distinción, conocido talento y aplicación, junto con la complacencia que reciben en la demostración de las Plantas que se distribuien por exemplos de las Lecciones diarias con explicación de su etimología Griega, Latina, y Mexicana, virtudes medicinales y usos económicos de cada una me persuade que no serán vanos los desvelos de nuestro

piadoso Monarca, y que á pesar de la connatural inconstancia de estos Patricios lograremos tener entre ellos Botánicos no sólo útiles al Estado sino honoríficos a la Nación» (49).

De la importancia del curso, su extensión y su orientación, da idea la lista de plantas mostrada durante él que publicamos en el Apéndice y que tiene además el interés de contener varias con la indicación de tratarse de especies nuevas. «Cervantes—escribe Sessé—se ha grangeado un concepto en las Lecciones q.e lleva explicadas q.e no podrán borrarlo ni el tiempo, ni la emulación, trabaja incesam.te para dar las etimologías Griega, Latina y Mejicana, (en lo que le aiudo con lo que puedo) como también los usos medicinales, y economía de cada Planta para cuias noticias nos sirven mucho algunos A.A. [autores] que no he podido adquirir como el Bahuinio, y el Dicccionario económico. Sin este adorno y erudición no podrán agradar las Lecciones a unas gentes en cuia boca no suena otra palabra que el *Cui bono*? á que contestó Lineo con una disertación del mismo título: pero con unas noticias tan apreciables cada día se aumenta el número de los Aficionados al paso que disminuie el de los Discípulos por la representación que saben tiene echa el tribunal del Proto-Medicato, ó por mejor decir el Dr. García Jové, que es quien los govierna...» (50).

En otra, escrita desde S. Angel, continúa ocupándose de este asunto; hace referencia a sus gestiones en pro de tales enseñanzas y al desarrollo de ellas: «La pretensión de agitar varios puntos que emanan sobre la Escuela y Jardín me hace pasar á la Capital cada tercer día, y según la buena disposición que advierto en todos no dudo que nos podremos lisongear de ver concluído este Establecimiento con más brevedad y perfección, q.e la que ofrecían sus principios.» Concurrían a la cátedra de cincuenta a sesenta alumnos, los adelantados y de singular talento eran unos diez, «éstos sin duda ofrecen ser columnas firmes de esta C.[ciencia] en el Reyno, y harán mucho honor á la Escuela, empezando a dar pruebas de su afición en los primeros exámenes que procuraremos disponer para el mes de Octubre próximo» (51).

---

(49) Leg. IV-4.ª-21.

(50) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 27 de mayo de 1788.

(51) Leg. IV-4.ª-20. Carta de 27 de junio de 1788.

No descuidando punto alguno la previsión de Sessé, había encargado libros para los alumnos, siendo los elegidos aquellos que servían para las mismas enseñanzas en el Jardín de Madrid, a saber, el *Curso elemental de Botánica teórico y práctico*, por Gómez Ortega (C.) y Palau (A.), del que había pedido el envío de un centenar de ejemplares; mas como se retrasara la llegada de éstos, la actividad del director de la Expedición, que no reconocía límites, le llevó a reimprimir la *Parte teórica* (primera de dicha obra) en Méjico en 1788. Fueron utilizados ya sus ejemplares en este primer curso; faltaba la parte práctica, echándola de menos los alumnos, por lo cual estaba Sessé dispuesto, si no llegaba en breve, a reimprimirla, aunque fuera con pérdida, como había acontecido con la teórica, cuya prensa costó 273 pesos fuertes, «pero todo lo daré por bien empleado a título de que no desmaye la aplicación de aquellos que ofrecen ser fruto del Jardín» (52).

Insiste Sessé, con motivo de las necesidades de estas enseñanzas, en la urgencia del envío de jardinero y semillas, para que Cervantes tenga ejemplares suficientes para las demostraciones prácticas. «Este año hemos podido aiudarle embiándole quantas [se] presentaban para poder salir del día. En fin como se tenga en tiempo oportuno terreno donde cultivar las muchas semillas que he procurado recojer con este objeto aun de las plantas más comunes no será tanto el trabajo, y menos si desiste del empeño que se tomó el curso pasado de no repetir una misma planta porque decía serle bochornoso» (53).

Finalizado el curso, se organizaban, según la costumbre existente en el Jardín de Madrid, ejercicios públicos, ofreciendo así a los alumnos más sobresalientes ocasión para demostrar su aprovechamiento, bajo la dirección del profesor de los mismos y otorgándose premios a los más distinguidos. Como en la metrópoli, o más aún, se les revistió de extraordinaria solemnidad y nuevamente por delegación virreinal se designó para presidirlos al regente D. Francisco Xavier de Gamboa. Pero los adversarios de la obra, ya que no podían disminuirla en su mérito, trataron, en nueva conjura, como ya antes apuntamos, de menoscabarla en es-

(52) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 27 de junio de 1788.
(53) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 27 de octubre de 1788.

plendor; convocado el acto para el 11 de diciembre del mismo año de 1788, al llegar el Regente fué recibido sin ceremonial alguno por la Univerisdad, contra lo acordado, y en vista de ésta y otras desatenciones se retiró, sin empezar el acto, dando cuenta de todo al virrey Flórez, el cual mandó a Sessé retirar los ejercitantes hasta nueva orden, con gran contrariedad del brillante concurso que asistía a las pruebas. Mediaron amonestaciones y Flórez quisiera sancionar duramente a los culpables de no mediar a favor de ellos el ofendido Gamboa.

Señalóse como nueva fecha para la celebración del acto el 20 del mismo mes y año, y dicho día el Regente fué recibido con todos los honores y acompañado por el Claustro entero. Este hecho «puede dar la más clara idea del carácter de estas gentes, de la prudencia, ardid y constancia q.e ha sido precisa para vencer los escollos que incesantemente maquina su preocupación...» (54).

No nos detendremos en reseñar estos ejercicios verificados en Méjico, y en los que tomaron parte D. José Vicente de la Peña, D. Francisco de Arellano y D. José Timoteo Arsinas, por haber sido publicado su resultado seguidamente en aquella ciudad en el mismo año y dado también noticia de ello el *Memorial literario* de Madrid en septiembre del año siguiente. Sessé aprovechó la brillantez de sus resultados para instar nuevamente al virrey la concesión de apoyo para lo que aún faltaba por realizar, alabando un feliz término obtenido «con más aplauso del que podía esperarse de la época de este estudio, de la falta de Jardín y de otros muchos tropiezos capaces de estorbar su adelantamiento, y que sólo podían superar el incomparable esmero del Cathedrático, la rara aplicación de los Profesores que los desempeñaron y el infatigable celo de la Expedición que sin perder de vista su principal objeto no ha cesado de suministrarle las plantas precisas en las lecciones diarias.

«Este buen principio acorde con el general júbilo que se adivinó en la abertura de la escuela, la singular complacencia de todos los concurrentes al Acto, y la emulación que se nota entre los Profesores dedicados a esta Ciencia persuaden que plantificado y enriquecido el Jardín con la abundancia de Plantas que produce

(54) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 5 de enero de 1789.

este continente, progresará la Botánica con rapidez en estos Dominios y logrará el Soverano la satisfacción de ver colmadas de facto sus piadosas inten.ª» (55).

No se ablandó con esto el imperturbable Flórez y siguió con la bolsa cerrada: «Consultele sobre la gratificación o premio que havía de darse a los Discípulos de los exerc.ª Bot.ª y respondió q.ª con éste ni ning.ª otro motivo esperase un r.l» Más Sessé, como siempre, está dispuesto a afrontar todos los gastos antes que se malogre la empresa: «Sin embargo pienso pagarles el examen p.ª dar este exemplo sin el qual podría decaer la enseñanza» (56).

No menor hubo de ser el aprovechamiento del curso siguiente, a cuyos ejercicios corresponden los nombres más preclaros inscritos entre los alumnos de Cervantes: los de Mociño y Maldonado, que, con D. Justo Pastor, hubieron de desarrollarlos, y así con periódica regularidad los sucesivos, entre cuyas listas figuran nombres que eran o llegaron a ser conocidos, y entre ellos no sólo alumnos «de las tres Facultades», bachilleres y licenciados, sino incluso doctores. Fué de aquí de donde sacó la vanidad o la malicia, o acaso ambas juntas, partido para poner nuevos obstáculos a la obra de los renovadores.

Entre 1789, que se verificaron los segundos ejercicios, y 1792, que se realizaron los terceros, media, como se ve, un largo intervalo, durante el cual, sin embargo, las enseñanzas no se interrumpieron, sino sólo las solemnidades públicas de las pruebas finales. Como sobre ellos dice Sessé (57): «Puede haver extrañado el Público la falta de estos Actos en los dos años antecedentes, y tal vez atribuirla a decadencia de la Escuela por inaplicación de los Discípulos, o por falta de actividad en el Catedrático; pero el Exmo. Señor Conde de Revilla-Gigedos Virrey de esta Nueva España, Protector del Jardín y celador mui exacto de sus adelantamientos, está bien enterado de las causas opuestas, e incidentes

---

(55) Leg. IV-4.ª-21. Oficio de Sessé al Virrey de 7 de enero de 1789.

(56) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 26 de febrero de 1789.

(57) Leg. IV-4.ª-20. Copia de una comunicación sin fecha, ni dirección, pero datable de 1792. Como ya se ve por ella, D. Juan Vicente de Güemes Pacheco de Padilla, segundo conde de Revillagigedo, había sustituído a Flórez, que cesó en el virreinato en octubre de 1789.

ocurridos para que se suspendieran quando debía esperarse que fuesen de los más lucidos, así por el gran talento, como por la notoria instrucción, y carácter de los Doctores y Maestros, D. Josef Gracida y Bernal, y Dn. Daniel O Sullivan, Médicos de la primera reputación en esta Capital, que hubieran sido los substentantes, y se reservan hasta la decisión del punto pendiente con esta Universidad, sobre algunos obstáculos, que ha pulsado acerca de la actuación del primero, bajo la dirección del Catedrático.»

¿Qué obstáculos eran éstos? Sencillamente, la oposición por parte de la Universidad a que fueran dirigidos los ejercicios tomando parte en ellos un doctor del claustro, como lo era Gracida, por un profesor que, como Cervantes, por lo que se ve, no lo era, a pesar de ser por entonces ya no sólo un gran maestro, sino un investigador botánico distinguido (¿cuántos entre los claustrales, sus antagonistas, ostentarían méritos parecidos?). Pleito absurdo por parte de un Claustro que, en lugar de colaborar en una obra eficaz y ejemplarmente desarrollada y seguir la muestra admirable de amor al saber que daba uno de sus miembros la obstaculizaba, pero que, sostenido a ultranza, hizo diferir la celebración de los ejercicios y omitir, por fin, la brillante intervención en ellos del referido claustral, Dr. Gracida. Así lo aclaran una comunicación del propio Sessé al ministro Acuña de 10 de enero de 1793 y una representación de Cervantes sobre el mismo asunto (58). Sessé declara allí cómo «se havían suspendido los dos años antecedentes [los ejercicios] en que debían actuar los Doctores D. Josef Gracida y D .Daniel O'Sullivan Médicos de la primera reputación en esta Capital, a cuyo exemplo se huvieran animado otros de igual carácter, é instrucción con mucha utilidad y adelantamiento de la Botánica por no consentir el Claustro de esta Universidad que actuase el primero bajo la dirección del Cathedrático, alegando sea contra constitución el q.e ningún Doctor de dicho Cuerpo pueda sustentar bajo la dirección de quien no lo fue-

(58) Leg. IV-4.ª-21, ambos documentos los reproducimos en el apéndice, respectivamente, con los números IV y V.

Acerca de la coacción ejercida sobre Gracida, véase lo dicho por el doctor Gutiérrez-Colomer, loc. cit., pág. 75, y el interesante juicio del Prof. Carreño que en el mismo lugar consigna.

re». Cervantes, en un documento anterior, sin fecha, representa ante el virrey, para que éste lo eleve a la decisión real, argumentando que el maestro en una ciencia debe presidir a quien no esté calificado en ella, por muy elevados que sean los títulos académicos que en otro cualquier aspecto ostente.

Hemos visto cómo la falta de una decisión oportuna dilató la celebración de los terceros ejercicios durante dos años, y al fin de ellos hubieron de celebrarse dejando a un lado lo que era causa ocasional del litigio. Este se resolvió, sin embargo, más tarde, conforme reclamaban la razón y la justicia, según se desprende de la comunicación de Sessé a D. Eugenio Llaguno de 5 de diciembre de 1794 (59), remitiendo «4 exemplares del último Acto de Botánica que sustentaron el día 14 del pasado en esta Real y Pontificia Universidad bajo la dirección del Catedrático D.ⁿ Vicente Cervantes los Discípulos del Jardín que en él se expresan, haviendo merecido todos el premio y aplauso del ilustrado y numeroso concurso que asiste a estos Certámenes», donde se comenta: «La R.ˡ declaración que acabo de recivir sobre que los doctores de esta Universidad puedan sustentar Actos públicos bajo la dirección del Catedrático abrirá la puerta á muchos buenos talentos, que se havían retraído por aquel frívolo reparo del Claustro, y si se hiciese entender á aquel Proto-medicato, que su demasiada indulgencia en recibir a examen Profesores de los tres ramos de Medicina sin la correspondiente instrucción botánica que encargan las Ordenanzas de esta Escuela, ó si, para evitar efugios, se le previniese que absolutamente no puede admitir algún examinando sin el previo requisito de la Certificación del Catedrático que acredite no sólo el haver concurrido sino haverlo hecho con aplicación, y estar medianamente impuesto en los principios de esta Ciencia, como prescriven d.ʰᵃˢ ordenanzas, seguram.ᵗᵉ acabarían de lograrse las piadosas intenciones del Soverano y la utilidad de los gastos impendidos en el fomento de este Estudio.» Como se ve, Sessé no descansaba en su empeño de fomentar el estudio de la botánica y la atención hacia esa ciencia, exigiendo su obligatoriedad en las revalidaciones ante el Protomedicato, y

(59) Leg. IV-4.ª-21.

aun apenas ganada una batalla se empeñaba en un nuevo paso para la sucesiva.

En este sentido el examen de otros documentos nos muestra que se llegó a más, otorgándose como un grado superior o especial el título de botánico a aquellos que, tras cursar durante tres años sucesivos la ciencia de las plantas bajo la dirección de Cervantes, realizaban los ejercicios prescritos. Así se ve, por ejemplo, por la solicitud de León y Pérez que se copia en el Apéndice; lo mismo atestiguan otros documentos similares, como la instancia de los bachilleres en Medicina D. Antonio de Zéspedes y don Manuel Basconcelos al director de la Expedición botánica, don Martín de Sessé, declarando haber cursado durante tres años botánica en el Jardín del Real Palacio, y aspirando a los beneficios que por las constituciones del Real Jardín concedía S. M. a los profesores de los tres ramos que al de su respectiva facultad añadieran el título de Botánico, mandado conferir si hubiesen obtenido la aprobación de los examinadores, por lo cual acogiéndose a dicha soberana disposición solicitaban examen (60). Tal llegó a ser la importancia de los estudios botánicos en Méjico gracias a la férrea voluntad de Sessé y a la ciencia y capacidad didáctica de Vicente Cervantes.

Los dibujantes.—A la representación iconográfica de las formas, poco conocidas o nuevas, halladas, fué concedida siempre por nuestros botánicos del ochocientos atención preferente; de ahí que al organizarse la Expedición científica mejicana se tomaran desde el principio las oportunas medidas para dotarla de un equipo de dibujantes competentes. Los pasos dados para este fin

(60) Leg. IV-4.ª-21. La solicitud lleva fecha de 30 de julio de 1801, y es interesante, por otra parte, por referirse al Jardín instalado ya por entonces en el palacio virreinal. En el expediente constan la comunicación de 4 de agosto de 1801 de Sessé a D. José Ignacio García Jove, en funciones de presidente del Protomedicato, pidiéndole designe dos examinadores de este tribunal y fecha para empezar los ejercicios, y la respuesta de éste a Sessé, donde se dice: «De los 3 Examinadores no quedan más q.e Vm. y su Compañero que puedan hacer los exámenes de Botánica, por excusarse el otro que es el D.r D.n Manuel Moreno; esto supuesto podrá Vm. por sí resolver el quándo y cómo deben hacerse.»

se consignan también en la parte que se conserva de la correspondencia dirigida por Sessé a Gómez Ortega.

Aparece la primera referencia a este asunto en carta de 27 de enero de 1787 (61), donde se dice: «Por el Correo de Nov.re avisan a este Gov.no estar aprovado por S. M. [el] Establecimt.o del Jardín Botánico y Expedición anunciada mandándole Informe sin pérdida de tp.o acerca de dos dibujantes peritos, a q.e responderán en el inmediato Correo por q.e el corto term.o de dos días q.e ha dado éste no permite correr los trámites q.e exige el Exped.te» Advierte que los de esta Academia no están versados en la materia (del dibujo de plantas), pero Gil, su director, dice que eso es cosa de dos meses, pudiendo prepararse antes de que llegaren los restantes miembros de la Expedición.

En otra posterior (62) puntualiza: «Por este Correo se contesta al punto de Dibujantes por q.e infiero estar ia determinada la salida de mis Comp.s» El director de la Academia le prometía entonces prepararlos en un período de cuatro a seis meses, hubieron de elegirse no entre los pensionados, sino entre los de segunda clase, por estar destinados ya aquéllos para otras funciones por el Sr. Mangino (63). Sessé añade los visitaba a todas horas, estimulándoles, llamándoles compañeros; uno de los alumnos tenía excelentes disposiciones, pero los demás adelantaban poco, por lo cual Sessé llegó a indicar la conveniencia de que le enviaran alguno de los de la Expedición del Perú.

Entre aquellos candidatos debieron ser seleccionados La Cerda o De la Cerda y Echeverría, según se ve por el párrafo siguiente (64): «Están nombrados por Dibujantes de la Expedición D.n Vicente de la Cerda y D.n Atanasio Echeverría, y habiendo

---

(61) Leg. IV-4.ª-20. Como se ve, la carta de Sessé alude a una comunicación anterior a la R. O., de 13 de marzo de 1787 citada en otro lugar precedente. Dicha R. O. dispuso se enviaran dos dibujantes de no haberlos en Méjico, lo que no fué preciso.

(62) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 27 de marzo de 1787.

(63) Este personaje, D. Fernando Mangino, al que Sessé se refiere en varias ocasiones, estaba designado ya, por entonces, Intendente general del Reino de Nueva España.

(64) No están muy de acuerdo los datos que conocemos acerca de estos dibujantes. León, loc. cit., pág. 326, llama a uno de ellos D. Juan Cerdá y dice

agradado a Vm. las muestras de Alviar y Cerda no dudo q.e lo que se trabaja en el día llene su gusto porq.e el Chavarría excede en habilidad a todos sin embargo que Cerda se ha perfeccionado mucho. Alviar y otro han querido quedarse agregados al Jardín en lugar de los muchachos q.e se da lugar por las Ordenanzas, con una cierta gratificación y la esperanza de emplearse en la expedición siempre q.e vaque alguna Plaza o se estime preciso aumentar los Dibujantes. Entretanto sirven p.a repartir las Plantas en las Lecciones, y dibujar en el Jardín algunas que no haíamos nosotros alcanzado en flor, y remitamos semilla. De este modo aiudarán a la expedición y continúan perfeccionándose para el caso preciso de necesitar alguno» (65). Los dibujantes adscritos a la Expedición percibían un sueldo de 500 pesos, que se doblaba cuando se hallaban de viaje (66).

La Cerda y Echeverría acreditaron cumplidamente su pericia y sus nombres fueron después honrados con la dedicación a su memoria de sendos géneros de plantas.

Orientación botánica de Sessé, e iniciación de los trabajos de los expedicionarios.—El estudio de exploraciones, descripciones y hallazgos realizados por la Expedición nos ocuparía más tiempo y espacio del que nos hemos propuesto dedicar a este primer ensayo y tendrá lugar en otros diferentes. Pero no se ha de cerrar éste sin que hagamos algunas indicaciones acerca de los frutos ya alcanzados en los pasos iniciales, dados al mismo tiempo que se removían los obstáculos de toda suerte que hemos presentado ante los ojos del lector y se procedía a la organización de los cursos de botánica, a la instalación del jardín y a la reforma del protomedicato.

De los dos botánicos que habían venido de fuera, si Cervantes era alumno sobresaliente del Jardín de Madrid, parece proba-

---

procedía de España, en tanto el otro, D. Atanasio Echeverría, era de Méjico. Colmeiro, loc. cit., págs. 209 y 210, respectivamente, llama al primero Juan de Dios Cerdá, y al segundo Atanasio Echevarría; como vemos en el párrafo que se transcribe por nosotros, Sessé designa al uno como D. Vicente de la Cerda, y al segundo D. Atanasio Echeverría.

(65) Leg. IV-4.a-20. Carta a Gómez Ortega de 27 de mayo de 1788.

(66) Leg. IV-4.a-20. Carta a Gómez Ortega de 27 de junio de 1788.

ble que Castillo fuera autodidacto, aunque sabemos harto poco aún acerca de él (anticiparé que los fragmentos que de descripciones hechas de su mano conozco, me dan idea de una gran precisión y dominio en la materia tratada).

También como autodidacto podemos considerar al director Sessé, cuyo entusiasmo por la botánica, al par que su sinceridad y modestia, se manifiestan en la corresponednda de modo paladino; fuera cualquiera el grado de su formación anterior, se ve no cesaba en sus esfuerzos y progresos para ponerse a la altura que la misión aceptada requería, hasta alcanzar aquel nivel magistral que le permitió después dar tan sazonados frutos; es posible que su comunicación con Cervantes, ya tan maduro y formado en la ciencia de las plantas le facilitara la mejor solución de algunas cuestiones, pero hemos de achacar a su constancia e indudable talento el mejor logro de los fines que se proponía, pues no sólo se revela como botánico insigne—de él mismo es, por ejemplo, la descripción de la *Castilloa elastica* o árbol del ule, que la tradición se obstina en atribuir a Cervantes, a pesar de la declaración expresa de Cervantes mismo, sino que en los manuscritos vemos que tomaba parte importante, con Longinos, en los trabajos zoológicos de la Expedición.

Como muestra de la ingenuidad y franqueza con que expone sus opiniones botánicas transcribiremos el siguiente párrafo suyo: «No sólo he visto en el memorial literario la relación de la abertura de este R.[l] Estudio, sino también los fundamentos y sabias reflexiones de nuestros Peruanos para dudar de algunos géneros inventados por Dn Antonio Josef Cabanilles. Aquí hemos hallado la *Anoda triloba* y sin ser io más que un pobre principiante no dudé en colocarla en el género Syda, hasta q.[e] Cervantes la pasó al de *Anoda*, por haber visto el carácter natural de ésta en Cabanilles. Si la discombeniencia en una, o más partes de la fructificación fuera suficiente motivo para separar y crear nuevos géneros se podrían suprimir la maior parte de las especies por ser mui rara la que carece de alguna anomalía. Con esta consideración, y la aquel *Cánon habitus oculte consulendus etr.*[a] (67), auguro a

(67) Se refiere a la conocida regla de Linneo, contenida en el aforismo 168 del sabio sueco, que dice: *Habitus occulte consulendus est, ne genus erroneum laevi de caussa fingatur.*

Vm. que atropello muchas dudas que me pasaban a los principios: pero en tales casos hago descripción fiel del carácter natural, para q.e á su vista, la del dibujo y esqueleto determine Vm. con mejores luces si la planta ha de quedar bajo aquel género en que io la [he] colocado con alguna nota de admiración» (68). Este criterio restrictivo en la formación y admisión de nuevos géneros, característica de la Escuela de Madrid, hasta que Cavanilles aportó un criterio distinto, y esa linneana precaución en la estimación del habitus, manifiestan sus huellas en la obra de la Expedición y acusan el influjo de Sessé.

La labor organizadora de Sessé se acusa en muchas de sus cartas a Ortega pidiendo, incesantemente, libros, no ya de texto, como antes hemos visto, para la cátedra, sino de estudio, rogándole «haga venir una Colección de Libros Selectos y Modernos de las tres facultades, recargando el renglón de los q.e exija la Concurrencia a la Cáthedra de Botánica como son las floras, tablas tournefortianas, filosofía de Plantas, etr.ª» y especifica después se le remitan varias Floras Españolas (se refiere a la de Quer, completada por G. Ortega), una Flora Danica y otros libros (69), así como diverso material para las observaciones. En este concepto en su carta de 27 de enero de 1787 pide dos microscopios manuales del mayor aumento, sin reparar en costos; dos termómetros, un barómetro portátil y una aguja de marear rumbos «para no perderse en las espesuras»; pensó también extender su empresa al análisis de aguas minerales y solicita en otra diverso material para tales menesteres (70).

Como siempre, todo lo sufragaba con sus propios medios: «Tengo a Vm. prevenido, q.e hecha la colección de todos los libros q.e se estimen oportunos para el mejor cumplimiento de mi comisión, formación de un buen Botánico, y Naturalista, q.e es en lo q.e sólo debo de pensar, imponga lo restante de ese dinero, y qualquiera otra remesa q.e yo haga, en su fondo, banco nacional, u otro piso seguro, en q.e pueda ayudar a mis [ocurrencias], o de mi Familia» (71).

---

(68) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 26 de febrero de 1789.
(69) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 27 de octubre de 1785.
(70) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 27 de marzo de 1787.
(71) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 28 de octubre de 1787.

Por su parte pronto comienza a hacer algunos envíos de semillas y plantas, si bien al principio debieron ser esporádicos y sólo interesa tomarlos en cuenta por la posibilidad de que a ellos corresponda la introducción en España de alguna especie en una época determinada (este es el interés que tiene la posesión de datos históricos, interés que muchas veces no se puede determinar de antemano), así consta uno de treinta y tres muestras de plantas, procedentes del Real de minas del Sombrerete, distante 150 leguas de la capital y remitidas a Sessé por su alcalde, a las que juntamente con el de semillas de «bulpinos», consideradas antisifilíticas, se hace referencia en carta de 3 de agosto de 1786.

Puede, sin embargo, admitirse que las exploraciones metódicas y la recolección de plantas comenzaron realmente en 1787; en este año llegaron noticias de las instrucciones que señalaban la forma en que había de desarrollarse la labor de los comisionados, si bien por conducto privado, pues en carta de 27 de agosto de tal año se expresa de este modo: «Aunque no han llegado ni despachos, ni instrucciones... La prevención de ocupar el primer Año en las exploraciones de esta Laguna, e inmediaciones, es seguramente de las más acertadas, y juiciosas, q.e pueden contener las Instrucciones porq.e sin mi presencia para avivar los pasos, y vencer los obstáculos, q.e de necesidad exige todo establecimiento en sus principios, serían pocos los adelantamientos del Jardín. Además q.e son muchas las plantas q.e se pisan en estas cercanías, y miradas con ojos Botánicos, puede ser q.e admiren, como advertirá Vm. en la primera remesa q.e se completará por la Primavera q.e biene, p.a satisfacer el gusto de nuestro Piadoso Monarca, sin olvidar lo q.e Vm. me previene en punto á la claridad de letra, y explicación succinta de sus virtudes, o usos, sin omitir el término o nombre indio de cada Planta.»

En el mismo año se enviaron los primeros dibujos, en número de nueve, como muestra de los trabajos de la Expedición y de los adelantos del dibujante La Cerda, «desde que se le han proporcionado color y papel»; con ellos debieron remitirse las semillas de las plantas representadas, pues se dice faltar la del núm. 5, por desprenderse en ella el germen sin llegar a perfeccionarse. «Los 4 primeros núm.s parecen géneros nuevos, por cuya razón se acompaña la descripción con arreglo a la q.e Vm. dió p.a norma,

para q.e revisada p.r su perspicacia, vea si encuentra género á q.e reducirlas, y siendo desconocida como nos parece pase a ponerles nomenclatura, y dedicarles a quien estime más oportuno. Si advierte Vm. algún defecto en las descripciones se servirá avisárnoslo para la reforma, o aumento en lo sucesivo.

»Tenemos esqueletos de ellas, y otras muchas, q.e no nos ha permtido el tiempo especificarlas, ni hallamos por conveniente remitir hasta acumular una remesa regular.

»Como no han llegado las Instrucciones ni la R.l orden q.e hay aquí expresa los límites de nuestra comisión ignoramos si de las plantas desconocidas por Hernan.z hemos de hacer descripción según el Systema de Linneo o si vastara la q.e él tiene hecha y recoger los dibujos; si de las conocidas por Linneo y Her.z bastara la cita de aquél, con cita y dibujo de éste, o ultim.te, si hemos de formar una nueva historia Gen.l de todas producciones con descripción completa de ellas, y las citas correspondientes de los Autores, q.e las hayan conocido, y la nomenclatura q.e cada uno les haya dado, de manera, q.e la obra pueda llamarse *Flora Mexicana*, q.e me parece lo más regular y â q.e seguram.te se dirigen los intentos del Soberano y de Vm.»

Podrían en ella omitirse, añade, los dibujos de las plantas que ya figuran en el Jardín de Madrid, para facilitar la tarea de los dos solos dibujantes de la Expedición, en cuyo caso solicitan catálogo de ellas, así como lo que se pueda de lo trabajado por Mutis y los botánicos del Perú, pues puede que la mayor parte de las plantas de este Reino estén dibujadas por ellos.

Solicitan, para completar el estudio de los géneros de las cercanías a la mayor brevedad, el envío de las obras de Plumier, Plukenetio, Rumphio, Sloan y el *Hortus Elthamensis* de Dillenio (72).

En el largo interregno que medió desde el anuncio e indicaciones privadas hasta la llegada de las instrucciones no se interrumpió la labor de los comisionados; pueden no llegar títulos ni instrucciones, pero él nada pierde, pues nada, dice, merece. «En esta firme inteligencia, y la de q.e como me quiera seguir alguno de estos compañeros logro lo más esencial y satisfactorio p.a mí, q.e es cursar la Botánica en los Montes, y beneficiar al Estado

(72) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 26 de noviembre de 1787.

con la colección de lo q.e produzcan los parages más amenos de este Reyno, viva Vm. sin el menor cuidado, aunq.e vea agobiarse todo el Plan de ese importante proyecto y tenga Vm. la vanagloria de haber puesto â la cabezera de él un Hombre de tanto tesón, q.e sabra llevarle adelante â sus expensas, hasta donde lleguen sus facultades, arbitrios y alientos de su vida: Así subsanare la culpa á q.e precipitó a Vm. en mi elección alguna oculta simpatía.»

Entretanto, al mismo tiempo que como ya hemos referido vencía las dificultades para el emplazamiento del Jardín de Méjico, costeaba algunas excursiones por los alrededores de la capital, en las cuales a pesar de ser la peor estación se hallaron algunos géneros nuevos de plantas y varias especies, y no pocas de Hernández, aunque muchas no se han podido dibujar por falta de flor, otras están pendientes de algún detalle de la fructificación, y sólo se han podido perfeccionar los doce que acompaña. Manda semillas de las especies correspondientes a las cuatro primeras, no haciéndolo de las demás por hallarse ya en el Jardín de Madrid, mas otras de cuatro salvias y dos ipomeas; de todas, añade, conservan esqueletos. También acompañaba otras dos, representando animales de los descritos por Hernández, «por si se quieren abrir láminas para su obra, y para que se vea cómo se explica en este ramo nuestro dibujante Cerda».

Para el árbol de las Manitas «peregrino y singular, pues no hemos adquirido noticia de otro en este basto Continente, ni sabemos que se halle en lo descubierto del Orbe, nos ha merecido la atención de alexarnos hasta la ciudad de Toluca, donde se halla, distante 14 leguas de esta capital, y practicar las diligencias q.e nos han parecido convenientes a su propagación por estaca, y por varios acodos, q.e quedaron en el Arbol al cuidado del Justicia de aquellos Naturales, y sin embargo de q.e se nos asegura haberla intentado muchos infructuosamente, muchos de los renuevos q.e tenemos en caxones nos dan la mayor esperanza. Si por medio de éstos lográsemos trasplantarle al Jardín de nuestro Príncipe, formaremos una disertación á q.e dan materia suficiente las muchas particularidades de esta planta. No llegamos en tiempo de adquirir su semilla, y siempre será dificultoso, por quanto llega á idolatría entre los Indios, q.e le poseen, el aprecio de sus flores,

en tanto grado, q.e cada una llega a valer un real de esta moneda, por cuya razón tiene mil arrebatadores á costa de muchas pendencias aun antes de abrirse las corolas» (73).

Las esperadas instrucciones debieron llegar poco después, probablemente a la par del traslado de la R. Cédula, ya que en mayo del mismo año Sessé escribe a Ortega: «Con las instrucciones ia no son tantas las dudas sobre los límites y orden que deven llebar nuestros trabajos. Para poder presentar una obra útil a este Reyno, y de lucimt.o tengo pensado apurar todas las especies q.e se encuentren, remitiéndome á Lineo para la descripción de las ia conocidas por él descriviendo medianam.te las conocidas por Hern.z y sacando dibujo de éstas, de las nuebas y de las más peregrinas ó menos conocidas en Europa. De este modo tendrán una obra completa estos Naturales, nosotros la ilustración de Hern.z con descripción y lámina de todo lo nuebo q.e se halle q.e me parece son los objetos de la expedición» (74).

Por una comunicación posterior, fechada en S. Angel a 26 de junio de 1788 poseemos algunos detalles de la que podemos llamar primera campaña general consagrada a la exploración de la zona circundante a la capital del reino: «Desde el día 12 del q.e rige nos situamos en este Pueblo como lugar el más apropiado para explorar las inmediaciones de esta Capital y Montes circumbecinos. La maior parte de Plantas que se nos han presentado son conocidas y citadas por los Botánicos que han viajado por el Cabo de Buena Esperanza, Canadá y Virginia, por cuia razón echamos de menos sus obras para la determinación de algunas que ofrecen duda.» Cervantes completaba este estudio en la capital, sembrando las semillas enviadas y añadiendo aquellos caracteres de que se hallaba falta; Castillo, como sabemos, aún no se había incorporado por entonces.

De las sucesivas actividades de los expedicionarios da idea un oficio (75), comunicando que agotadas las plantas por las heladas en aquellas inmediaciones «de acuerdo con los demás individuos de la expedición ha resuelto pasar a las tierras templadas de Aia-

(73) Leg. IV-4.a-20. Carta a Gómez Ortega de 5 de enero de 1788.

(74) Leg. IV-4.a-20. Carta a Gómez Ortega de 27 de mayo de 1788.

(75) Leg. IV-4.a-20. Comunicación, dirigida al parecer al Virrey, de 27 de octubre de 1788.

capixtla Xochistlan, &.ª y pudiendo llegar el caso de necesitar bagajes, alojamiento, víveres y demás auxilios que demanda su existencia en algunos Lugares para su Comisión, suplica a V. E. se sirva mandar que se le dé un pasaporte amplio y duplicado por si combiene separarse a fin de q.e se les facilite a precios equitativos y corrientes quanto les sea necesario.»

Añade: «Asimismo necesita q.e V. E. le de una orden p.ª q.e los Justicias y Curas de los Pueblos recivan, custodien y azmitan con las precauciones que se les darán los Herbarios, esqueletos, Animales et.ra que se les encarguen, y podrían peligrar en el continuado transporte de una en otra parte, como se previene en el Cap.o 10 de las instrucciones de viajantes.»

De estos viajes da cuenta en una carta a Ortega de 27 de octubre de 1788: «Hemos corrido lo más fertil de estas inmediaciones, y habiéndosenos escaseado las plantas ia por lo adelantado de la estación, ia por repetidas heladas fuertes q.e han ocurrido en todo este Mes nos alejamos á distancia de 18 leguas donde estubo Cervantes 8 días de paseo después de cerrado el Curso, y nos asegura hallarse muchas producciones raras, de que nos trajo muestras, y algunas Plantas de Hernández, q.e es lo q.e más se nos dificulta por la pérdida i trastorno del idioma Mexicano y la poca o ninguna luz que suministran sus descripciones y estampas. Sin embargo para la inmediata Primavera podremos hacer una remisión de Esqueletos, Dibujos y Animales bastante regular para lo poco que presentan estas cercanías y se observará a la letra quanto Vm. me previene acerca de los Conductos por donde se han de dirigir Plantas, herbarios y semillas.» Por esta época Balmis había repetido su solicitud de ser agregado a la Expedición, pero Sessé encontraba dificultades para hacerlo: «Balmis goza ia de su retiro, y nuevamente me ha suplicado que recomiende a Vm. su antigua y primera solicitud. Esta parece algo violenta, o á lo menos tan difícil como toda plaza de creación, y más en el actual systema de economía, á que se le falta la aprobación de este Sr. Exmo...»

Del final de esta primera campaña se da cuenta en una carta posterior (76): «El 30 de noviembre se retiró la expedición por

(76) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 5 de enero de 1789.

habérsenos escaseado las plantas hasta en el clima templado de Yacapixtla, desde donde escriví a Vm. mi última. Podrán llegar a 550 especies (77) las reconocidas en estos Montes vecinos, sin contar las más comunes en las Huertas, é inmediaciones de esta capital, por haber quedado su examen al cuidado de Cervantes, que piensa dar una noticia separada de las contenidas en estos contornos, la que agregaremos a nuestra obra con ahorro de este trabajo. Actualm.te nos ocupamos en arreglar todo lo recogido clasificando por el orden q.e lleva la traducción del Sr. Palau (78) Herbario, Dibujo, Semilla etr.a para verificar la 1.a remesa antes de nuestra salida, que será á mediados de febrero, o principios de marzo, que es quando se viste el suelo de las tierras Calientes, como Cuernavaca, donde pensamos fijar la primera residencia en esta segunda excursión, por ser uno de los Payses más fértiles y trillados por el Dr. Hrn.z»

En efecto, a primeros de marzo debió iniciarse tal campaña, como se desprende de la siguiente (79), donde declara: «Libre en lo sucesibo de las desabridas contestaciones que me acarrea la existencia en esta Capital, ninguna ocupación podrá ser causa de otra falta igual. En toda la semana próxima saldremos a nuestras exploraciones dejando arreglados y encajonados todos los travajos para q.e Cervantes los remita en primera ocasión.

»Por falta de caxones y no hallarse una tabla de que poder hacerlos en el Pueblo de Yacapixtla, donde pasamos el mes de Nov.e y se hallaron producciones dignas, no se remitirán Plantas vivas hasta el año que viene: únicam.te irá un caxoncito con doce cebollas de Jalapa que ha empezado á nacer con toda prosperidad. Las pocas hojas que se han desplegado tienen más traza de Apocyno, cinancho o periploca que de convolvulo. Aquí quedaron hasta quatro docenas de cebollas, y Cervantes hará la descripción

---

(77) En efecto, la lista, inédita, a que nos referiremos después, de plantas recogidas en la primera excursión comprende 567 especies.

(78) Se refiere, una vez más, a la *Parte práctica de Botánica, del caballero Carlos Linneo*, por Palau (A.), Madrid, 1784-1788, que tan excelentes servicios prestó en su tiempo.

(79) Leg. IV-4.ª-20. Carta a Gómez Ortega de 26 de febrero de 1789, contestando a las suyas de 22 y 26 de noviembre del año anterior; la falta de que se excusa es la de haber dejado de contestar a la primera de éstas.

exacta de su carácter natural. Por más que he repetido el encargo, no ha sido posible conseguir el Mechoacan; pero auguro a Vm. que irá en la remesa del año que viene, aunq.e me cueste hacer viaje de intento á la Provincia de su nombre. Tampoco embío las descripciones porq.e basta ser ensayos de mi nueva aplicación a la Botánica, p.a que no estén á toda mi satisfacción, y juzgue que necesitan de alguna reforma que podré darle con la continuación de este trabajo. No ha sido posible sacar el duplicado de todos los Dibujos, por lo que se reharán menos algunos de los que se citan en los índices o listas de todas las especies examinadas y descritas. En los ratos vacantes y días de Fieta procuraré que se dupliquen para remitirlos en primera oportunidad. El pensamiento que Vm. ha declarado á S. M. p.a la convinación de nuestros trabajos con los de las demás expediciones lo miro mui importante tanto p.a el alivio de los Dibujantes como para el ahorro de caudales que costarían las remisiones duplicadas. Con ambos objetos encargué a Vm. un índice de las Plantas de ese Jardín y de las descubiertas por los del Perú. Me lleno de compasión quando veo el grande e indispensable trabajo que á Vm. le ofrece el arreglo del modo y orden que han de observar para la publicación de su obra, y siempre pensé que éste sería el descanso que Vm. se prometía a su llegada.»

Como sabemos, Sessé había sugerido ya antes aquella idea de conectar y confrontar los trabajos de su Expedición con los demás, para evitar repeticiones y trabajos innecesarios, y aquí vemos a Gómez Ortega dispuesto a ello, próximo a establecerse el contacto directo con los botánicos del Perú y con los últimos materiales traídos en su equipaje (80).

Conforme a lo proyectado, esta segunda campaña empezó por Cuernavaca, donde Sessé se encontraba en 19 de marzo de 1789, según consta por un oficio suyo, que tiene, por otra parte, el interés de referirse a la remisión de los materiales recogidos en la primera excursión, por lo cual a continuación transcribimos sus

(80) Este importante acontecimiento para la ciencia botánica se realizó en el tiempo transcurrido entre las cartas de Ortega a que nos referimos y la respuesta de Sessé que comentamos, ya que la llegada de Ruiz a la Corte tuvo lugar en 16 de diciembre de 1788.

párrafos: «Dos Caxones que quedan en poder del Cathedrático con noticia del exmo. Sr. Virrey para que facilite su conducción por el primer Correo, incluien las producciones, Dibujos, é índices de la adjunta Nómina. Me ha parecido este conducto el más proporcionado para obviar el demérito que podrían experimentar, principalm.te los Animales si se detubieran en algún puerto de mar.

»El 19 del que rige nos situamos en esta ameníssima villa, que ofrece variedad de producciones más raras, y apreciables que las reconocidas en los estériles contornos de la Capital.»

«Cuando se haia colectado porción considerable, haré segunda remesa, quedando con duplicado de todo, por los eventos del Camino» (81).

No tenemos, por ahora, más noticias concretas acerca del desarrollo de esta segunda campaña, aunque sí de sus resultados, ni de cuándo se inició la tercera, de la que sólo consta entre los documentos hallados que un herbario coleccionado en la misma se remitió en julio de 1791, lo cual indica como más probable que tal campaña tercera tuvo lugar en el año de 1790. Como señalamos anteriormente, todos los datos recogidos parecen comprobar que la incorporación de Mociño a la Expedición debió hacerse para que tomara parte en la que debió ser cuarta campaña, participando indudablemente en ella al tiempo que escribió a Alzate la carta citada por León.

Como testimonio de los trabajos realizados con anterioridad a tal cuarta campaña tenemos el contenido de varios índices, listas de envíos y la de las plantas utilizadas por Cervantes en el primero de los cursos dados por él en la Universidad de México. Esta que se incluye en el Apéndice que publicamos (82), es de gran interés por contener varias especies que llevan la indicación de nuevas y son testimonio de la parte activa que el sabio profesor hubo de tomar en su determinación. De la primera campaña existe además un *Index Plantarum prima excursionis Botanice ad Mexicc Circuitus*, de gran valor por ir ilustrada con indicaciones de las especies consideradas como nuevas, las que habían sido objeto de des-

(81) Leg. IV-4.ª-15. Oficio a Porlier fechado en Cuernavaca a 24 de marzo de 1789.

(82) Véase el Apéndice, núm. VII.

cripción completa, las dibujadas por los expedicionarios y las contenidas en el herbario formado por ellos, en total 567, como se dijo, entre las que hay muchas variedades.

De la segunda campaña poseemos un *Index herbarii secundae excursionis* y una lista de *Semillas colectadas en la 2.ª excursión y remitidas a la Corte en 29 de Noviembre de* 1789, que también incluimos en el Apéndice, que encierra cerca de 80 especies, entre las cuales hay varias de las muchas nuevas recogidas durante estos trabajos. Al mismo período pertenece otro *Index Iconum rariores omnes, novasque vegetabilium stirpes ab Expeditione Botanica Novae Hispaniae in secunda excursione detectas representatium.*

Finalmente, existe una tercera lista titulada *Herbarium tertiae excursionis Hispaniae missum Julio Mense an. 1791,* ordenada, como las anteriores, por clases según el sistema sexual de Linneo, conteniendo también muchas especies con la indicación de ser nuevas. Los datos encerrados en todos estos manuscritos son de la mayor importancia para el conocimiento de la marcha y los resultados de los trabajos de la Expedición (83).

Aparte de estas noticias y listas, y de los envíos que, en su caso les correspondieron, figuran otras de remesas de menor monta; se refiere uno de estos documentos a una de plantas vivas hecha en 1787, contenidas en cuatro cajones (84). Otra hay titulada *Indice de Aves Particulares,* remitida en mayo de 1790 y que probablemente corresponde a ejemplares capturados durante el año anterior, en la que se incluyen 19 especies, tres de ellas consideradas nuevas.

---

(83) Una primera noticia sobre estos materiales hemos dado a conocer bajo el título de *Comentarios sobre la Expedición científica mejicana dirigida por Sessé. Algunas cuestiones de sinonimia y prioridad,* a la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., en su sesión de octubre de 1950, en la que estudiamos las novedades contenidas en las dos listas que incluímos completas al final de este trabajo, con los oportunos comentarios que no reiteramos en éste para evitar repeticiones. El resto de los materiales mencionados los tenemos en estudio, ya muy adelantado, y en vías de próxima publicación.

(84) Consta esta remesa en una carta, fechada en Veracruz a 21 de noviembre de 1787, firmada por Agudo y dirigida a D. Martín Sessé; se refiere a gastos y detalles de acarreo por arrieros de los cajones citados, cuyo contenido parece ser el que se detalla en unas hojas sueltas, incluídas en la misiva.

Otros envíos y listas son posteriores, o de fecha indeterminada, y de ellos se irán dando a conocer oportunamente los datos y resultados que su estudio sucesivo proporcione.

A continuación, en el Apéndice, incluimos aquellos documentos que consideramos más interesantes, no haciendo lo mismo con todos aquellos a que en este trabajo nos hemos referido porque su extensión resultaría excesiva.

APENDICE. DOCUMENTOS

I

Carta autógrafa de Sessé a Gómez Ortega (85)

Havana 30 de En.° de 1785.

Muy Sr. mío. Hallándome practicando la Medicina con Dn. Ant.° Flamenco Médico de esa Corte en los años de 75 y 76 tube el honor de visitar repetidas veces la casa de Vm. con el sentim.^to^ de no poderle tratar a causa de hallarse comisionado en las cortes de Europa.

Doy a Vm. las gr.^s^ por mi parte de haverse dejado conocer de todos por su *Flora*, con tanto honor y utilidad de la Nación (86). Considerando a Vm. uno de los más amantes de ella me atrevo á interrumpir sus tareas con el sig.^te^ discurso dirigido á hacerlas vrillar y fructificar en esta parte del nuebo Mundo.

Si mi idea tubiera la buena suerte de complacer a Vm. en la contestación espero el apoyo, y si no desde aõra le suplico me disculpe, atendiendo á que es un espíritu de humanidad quien la promuebe.

Por varios rodeos conq.^e^ la suerte entretubo mis primeros años tube por principio de mi carrera la de Médico de observación en el Hop.^l^ de Ex.^to^ destinado al Bloqueo de Gibraltar. De allí pasé

---

(85) Archivo del J. Bot. de Madrid, leg. IV-4.ª-20. Reproducimos íntegra esta carta por su interés biográfico y por ser ella el paso inicial para la promoción de la Expedición botánica de Méjico.

(86) Se refiere a la terminación de la de Quer, publicada por Gómez Ortega el año antes.

al de Operación en América del mando del Exmo Sr. Dn. Victorio de Navia, que obtuvo después el Exmo Sr. Conde de Gálvez. El mucho favor de estos S. S. me confirió el Cargo de Médico Principal en alg.^{a} exped.^{n} Declarada la paz, y el texto de la Scrip.^{ta} *Honora Medicu propter necesitatem*; quedé esento de cargos y sueldos, mas no de obligaciones porq.^{e} eran muchas las q.^{e} havía impuesto a mi cuidado y confianza la parte más noble de esta Ciudad.

Parecía ingratitud y demencia abandonar esta feliz situación por la mera curiosidad de ver el Imperio Mexicano; mas no me engañó el deseo, porq.^{e} desde el primer me ofreció aquella Capital los frutos q.^{e} a expensas de mucha fatiga y número de años havían deparado para sí con el más alto concepto en la facultad un Ruiz, y un Virgili q.^{e} se retiraban para España.

A vista de tan lisonjera suerte apoyada con la protección de aquel Sr. Virrey traté de establecerme en el brillante q.^{e} mis medianas facultades me permitian.

Algunos portentosos e inesperados aciertos (que no siempre están de parte de la facultad) en el término de 17 meses afianzaron mi decorosa colocación. Pero la atención de crecidos caudales, q.^{e} con demasiada confianza dejé aquí al cuidado de un Apoderado, me hizo venir en dilig.^{a} á su recobro. Tengo asegurada la maior parte, y alguna esperanza de ir en compañía del Sr. Conde de Gálvez, si como todos creen pasa a substituir a su Padre.

El fabor de este Señor, aquella Ciudad, Audiencia, Universidad y Proto-medicato sé q.^{e} me hace molestar a Vm. y es: establecer Cáthedra de Botánica con Jardín, a que combida el fertil é inculto terreno q.^{e} hay déntro de Palacio contiguo a la Universidad.

Para este fin necesito q.^{e} con anticipación tienda Vm. la vista sobre sus adelantados Discípulos para anotar el más Idóneo al desempeño de este Ministerio, tan preciso en aquella Corte, q.^{e} con dolor aseguro a Vm. sería difícil hallar tres Farmacéuticos capazes de hacer una cataplasma con Arte; no bajando de 60 las Boticas abiertas.

No me parece difícil hallar persona capaz a quien adapte venir á hacer su honrosa fortuna con sola la q.^{e} io le propongo poniéndole desde el día de su llegada una completa Botica dentro de Pa-

lacio, de cuio producto le daré la mitad, siendo de mi cuenta todos los menoscabos. Para este efecto tengo en Cádiz en poder de Dn. Fran.co Borda 6.000 p.s que con las resultas de este Señor, y la atestación de Vm. pondrá á su Orden para q.e desde allí benga surtido de libros, instrum., drogas, semillas, embases, ect.a que no se hallan, o es a mucho costo en estos Reynos. De todo mandaré anotación en el Caso. El mismo Borda en Cádiz, si lo hubiere menester le proporcionará equipaje y cómodo transporte, que será en compaña de un condiscípulo de singular talento que fué Médico del Ex.to en Mahón y aora de Cavildo en Canaria.

Este me aiudará á la formación de una Academia de Medicina, Theórico-Práctica q.e se pondrá en el Hosp.l Gen.l sobre los mismos principios y reglas que la del R.l de N.a S.a de Gracia de Zarag.a a quien ambos debemos el ser: tan precisa como la Cáthedra de Botánica.

Por estos dos medios, y otros que tenga acordados con aquel Proto-Medicato en orden á la admisión á exámenes se conseguirá el exterminio de innumerables salti-banquis falsarios de la Facultad, que con deshonor de ella y la maior inumanidad usurpan a un tiempo vida y tesoros.

Confío el éxito de ese útil pensamiento al fabor de Vm. af.to a las ciencias y amor a la humanidad que es el que muebe mi pluma. Se encuentran algunos monumentos en el tesauro de el Dr. Hernández, que murió el siglo pasado comisionado por nuestra Corte al mismo intento. Creería verle logrado á satisfacción si en mí compitiera la capacidad con el deseo; pero me alienta la confianza de que la de Vm. me saldrá garante tomándose la maior parte en el desempeño.

Verificado mi regreso a México ofrezco á Vm. la planta *Lobelia*, que el Dr. Kam sacó de los Indios Salvajes y dió el año de 82 a la Academia de Stokolmo; conocida allí entre los naturales con el nombre mexicano *tlauchinoli*: la hierba *d.*ha del *Pollo* por las imponderables pruebas q.e ha dado de su virtud balsámica con d.ha especie de aves; a mi entender excede al decantado bálsamo de tembleque: y el Arbusto de la Flecha, o Arbol de la Margarita antídoto milagroso nuebamente descubierto contra la Rabia.

Son innumerables las plantas conq.e aquellos naturales ocurren á sus más agigantadas enfermedades las más veces con acierto sin

más luz q.e la empírica. De todas pienso enriquecer ese R. Jardín si Dios proteje mis ideas. Interin le ruego prospere la vida de Vm. m. a.

Blm. de Vm. su más atento Serv.r

Lcdo. Martín Sessé.
(*rubricado*)

II

Real Cédula de 20 de Marzo de 1787, por la que se establecía en su forma definitiva la Expedición (87)

El Rey

Por quanto conviene á mi servicio, y al bien de mis Vasallos, que a exemplo de lo q.e de mi Real Orden se está executando en los Reynos del Perú, y Santa Fé, se examinen, dibujen y describan metódicamente las producciones naturales de mis fértiles Dominios de Nueva España, no sólo con el objeto general, é importante de promover los progresos de las Ciencias Phísicas, desterrar las dudas, y adulteraciones, q.e hay en la Medicina, Tintura, y otras Artes útiles, y aumentar el comercio, sino también con el especial de suplir, ilustrar y perfeccionar con arreglo al estado actual de las mismas Ciencias Naturales, los escritos originales q.e dexó el Dr. Fran.co Hernández Proto-Médico de Felipe Segundo por fruto de la expedición de igual naturaleza, q.e costeó aq.l Monarca, y hasta haora no ha producido las completas utilidades, q.e debían esperarse de ella, y me prometo de esta coadyubada del Jardín Botánico, q.e á mi representación de mi Virrey, q.e fué de aq.l Reyno Conde de Gálvez, y en beneficio común, he mandado establecer en México, y de la publicación de aquella obra manuscrita, que de mi orden se está imprimiendo.

He resuelto pasen á Nueva España dos Botánicos, y un Naturalista, todos Españoles, a incorporarse con el D.r Dn. Martín Sessé, Director, q.e ha de ser del Jardín, y de toda la expedición á la qual se agregarán el Profesor Farmacéutico residente en Mé-

(87) Leg. IV-4.ª-20.

xico Dn. Jaime Senseve, y dos Dibujantes; y hallándome informado de las buenas circunstancias, y suficiencia en su profesión e inteligencia en los Dialectos de la lengua Mexicana, celo y actividad del Dr. Dn. Martín Sessé q.e exerce con distinguidos créditos su facultad en México he venido en confiarle la Dirección del Nuevo Jardín Botánico de aquella Cap.l y la de la expedición Facultativa p.a el Reyno de Nueva España donde servirá vaxo las Instrucciones, q.e separadamente se le darán firmadas por mi Secretario de Estado, y del Despacho Universal de Indias, y con las condiciones siguientes. Primera. Deberá ser su mansión en aquel Reyno con la expresada comisión por espacio de seis años: Segunda: Gozará el sueldo de dos mil pesos, moneda de Indias, en cada un año desde el día q.e incorporándose los demás Socios de la expedición se dé principio a ella, y se le satisfarán por qualquiera Caxas Reales de aquel Reyno, á q.e se halle más próximo para las observaciones de su encargo. Tercera: Durante sus viages por aquel Reyno para los expresados fines gozará el sueldo doble para subvenir a los precisos gastos, q.e con este motivo le ocurran. Quarta: Quando se verifique su regreso a España se le asistirá por mi Real Hacienda con la mitad del sueldo q.e gozó en Nueva España, ínterim se le dé otro destino, y formaliza, y presenta su obra completa que debe ser el fruto de su trabajo. Quinta: Que de cuenta de mi Real Hacienda se le proberá de Libros e Instrumentos de su profesión p.a el exercicio de ella. Por tanto mando a mi Virrey, Gobernador, y Capitán General del Reyno de Nueva España, a mis Reales Audiencias, al Superintendente General Subdelegado, y Ministros de Real Hacienda, y a los demás Tribunales, y Justicias de aq.l Reyno, hayan, y tengan al expresado Dr. Dn. Martín Sessé por Director de mi Real Jardín Botánico de México, y de la expedición facultativa por dicho Reyno, guardándole, y haciéndole guardar los honores y preeminencias, q.e le correspondan para el buen éxito de ella, satisfaciéndole los Ministros de Real Hacienda de las Caxas de México, o con la correspondiente orden del Superintendente General, Subdelegado de ella en aquel Reyno los de cualquiera otras de él con relevación de media annata el sueldo, y ayuda de costa, q.e se han expresado. Y de esta Cédula firmada de mi Real mano, sellada con mi Sello Secreto, y refrendada de mi Secretario de Estado, y del Despacho de Indias se to-

mará razón en la Contaduría General del Consejo de ellas, y en las oficinas de Real Hacienda de Nueva España á que corresponda. Dada en el Pardo á veinte de Marzo de mil setecientos ochenta y siete.

S. M. nombra Director del Jardín Botánico de México, y de la expedición facultatiba de Nueva España al D.r Dn. Martín Sessé con el sueldo anual de dos mil pesos, y las condiciones, q.e se expresan. Tomóse razón en Contaduría General de Indias. Madrid veinte y uno de Marzo de mil setecientos ochenta y siete.

México 28 de Febrero de 1788.

Cúmplase y guárdese lo q.e S. M. manda en el precedente Real Título, y asentándose en los Libros del Oficio de mi Superior Gobierno á q.e toca, tómese razón en el Real Tribunal de Cuentas, Contaduría de Media-annata, y p.r los Ministros de R.l Hac.da de estas Caxas, devolviéndose después al interesado para su uso.

III

1.—*Oficio al Sr. Ministro* (88)

Exmo. Señor.

Deseando realizar con la brevedad posible las intenciones del Soverano y cumplir con la confianza que he devido á su bondad en el empleo de Director de este R.l Jardín y expedición, abrí el curso de Botánica la tarde del día 1.° del Corriente con una Oración inaugural que pronuncié en el General de esta Universidad como lugar el más proporcionado al numeroso y lucido Concurso que esperaba este Acto.

A la misma hora el día siguiente el Cathedrático D.n Vicente Cervantes en un erudito Discurso dió clara idea de los principales Sistemas Botánicos, concluiendo con manifestar las ventajas de el del Cavallero Carlos Lineo que es el adoptado por S. M. para esta Escuela.

Pocos días ha tenido este Reyno de tanto júbilo como el que

(88) Leg. IV-4.a-21. Oficio de Sessé dando cuenta de la apertura del primer curso de Botánica explicado en la ciudad de Méjico.

vió poner los cimientos a un establecimiento de quien con justa razón espera muchas ventajas.

El crécido número de Concursantes, tanto Profesores de los tres ramos de la Medicina como Aficionados de Distinción, conocido talento y aplicación, junto con la complacencia que reciben en la demostración de las Plantas que se distribuien por exemplos de las Lecciones diarias con explicación de su etimología Griega, Latina y Mexicana, virtudes medicinales y usos económicos de cada una me persuade que no serán vanos los desvelos de nuestro piadoso Monarca, y que á pesar de la connatural inconstancia de estos Patricios lograremos tener entre ellos Botánicos no sólo útiles al Estado sino honoríficos á la Nación.

Para las Lecciones nos sirve interinam.te el Jardín y Casa de un buen Vasallo y Amigo, donde se sembraron en Macetas las semillas que vinieron a prevención de ese R.l Jardín. Se está trabajando el Plano del que ha de erigirse en el espacioso y fértil terreno que ha cedido esta N. C. para asegurar en él los frutos de la expedición, enrriquezer el de esta Corte y dar enseñanza práctica a los Discípulos de las producciones vegetales de este vasto continente.

En las instrucciones se previene q.e para el arreglo y cultibo de Plantas haia un Jardinero Maior de conocida pericia el que no es posible hallar en estos Dominios por la absoluta ignorancia, y ninguna inclinación a el Arte de Jardinería; y siendo tan necesaria la Plaza de este individuo, espero que V. E. como fiel imitador del Soverano decidido protector de la[s] Cien.s y apoyo seguro de este importante Proyecto, y único asilo á quien devemos ocurrir todos los Empleados en él, se sirva disponer que se nos remita alguno de los más instruídos en esa Corte con la prontitud que exige su necesidad para la siembra de la inmediata Primavera.

Dios gũe la vida de V. E. m.s a.s

México 27 de Mayo de 1788.

Exmo. Señor
Blm. de V. E.
Su atento serv.r
Martín de Sessé
(rubricado)

2.—[*Organización del Jardín*] *Real Jardín Botánico* (89)

Aprovó S. M. este establecimiento á propuesta de su actual Director en R.l Cédula en 13 de Marzo de 1787.

	Sueldos
Director D.n Martín de Sessé...	2.000 ps.
Catedrático D.n Vicente Cervantes...	1.500
Jardinero mayor D.n Jacinto López...	1.000
Tres aiudantes.	
Seis peones.	

Se dan lecciones desde primeros de Mayo, o Junio (según la estación lo permite) hasta fin de Octubre los Lunes, Miércoles, Viernes de 4 a 6 de la tarde y quando algunos de estos días es festivo se transfiere al inmediato q.e no lo es.

IV

Copia de la representación hecha al Excmo. Señor D. Pedro Acuña y Malvar, Ministro de Gracia y Justicia (90)

Exmo. Señor = El día 7 del pasado se celebraron en esta Real y Pontificia Universidad los terceros exercicios de Botánica con general aplauso de la más lucida concurrencia que suele asistir a este Acto = Se havían suspendido los dos años antecedentes en que debían actuar los Doctores D. Josef Gracida y D. Daniel O'Sullivan, Médicos de la primera reputación en esta Capital, á cuyo exemplo se huvieran animado otros de igual carácter, é instrucción con mucha utilidad y adelantamiento de la Botánica por no consentir el Claustro de esta Universidad que actuase el prime-

(89) Incluímos este borrador que sin firma ni fecha figura en el leg. IV-4a-22, por ser el único que detalla la organización administrativa del Jardín y menciona la existencia de su jardinero mayor, tan reiteradamente solicitado por Sessé.

(90) Copia de la representación hecha al Excmo. Señor D. Pedro Acuña y Malvar, Ministro de Gracia y Justicia = Sobre = Que S E. se sirva contribuir con su influxo á que no padezca demoras el Establecimiento del Real Jardín. (Leg. IV-4.a-21.)

ro bajo la dirección del Cathedrático, alegando ser contra constitución el q.e ningún Doctor de dicho Cuerpo pueda sustentar bajo la dirección de quien no lo fuere = De este incidente di cuenta a S. E. quien resolvió se suspendiera el Acto hasta la Soberana resolución á quien parecía justo consultar el punto todavía indeciso = Sin embargo, considerando el atraso que empezava a experimentar la Escuela por la falta de estos exámenes públicos y premios consignados a los Discípulos más beneméritos, insté al Cathedrático para que dispusiese los últimamente celebrados sin contar con ninguno de los Doctores de esta Universidad, a fin de obviar los embarazos ocurridos en los años antecedentes = Para que V. E. resuelva lo que estimare más justo, parece escusado individualizar a su penetración los perjuicios que origina la oposición o etiqueta con q.e el Claustro retrahe de este Estudio los mejores talentos, las Personas más instruídas, y por consiguiente aquellas de quienes devían esperarse todas las ventajas que se propuso el Soberano en la erección de este Establecimiento = Nunca interesa más la protección y fomento de qualquiera nueva idea que quando se veen lograrse los fines de la intención. Pueden lisongearse todos los que han influído en la de establecer aquí este Estudio y con especialidad el Cathedrático D. Vicente Cervantes, que pocos o ninguno han creado en tan poco tiempo Discípulos capazes de desempeñar la delicada comisión de que estoy encargado como lo acreditan D. Josef Mociño y D. Josef María Maldonado destinados por Decreto de este Virrey a la Expedición de Límites en Nootka, desde donde me han dado pruevas evidentes de la perfección y utilidad de sus observaciones. Se admirarán más estos progresos, considerando las muchas y grandes dificultades que se han ofrecido por parte de esta Universidad y Tribunal del Proto-Medicato eludiendo el cumplimiento de las instrucciones que son la base fundamental del adelantamiento, y sobre todo la de substituir el Jardín á que hasta aora no se há dado principio con las Plantas de estos contornos para que no falten exemplos en las lecciones diarias = V. E. a quien estaba reservada la gloria de concluir y perfeccionar este Establecimiento hecho cargo de todo y del beneficio q.e resulta a la humanidad, imitando las piadosas y liberales intenciones del Soberano, coadiuvará con sus savias providencia á que no padezca más demoras una obra tan impor-

tante = Dios gũe la vida de V. E. m.s a.s México 10 de Enero de 1793 = Exmo. Señor = Martín de Sessé = Exmo. Señor D. Pedro de Acuña y Malvar.

V

Representación sobre el mismo asunto (91)

Exmo. Sr.:

En el último Dic.re hizo el Catedrático de Botánica a la Super.d de V. E. una representación comprehensiva de los escollos con q.e tropezaba p.a evaquar con toda la brillantez que exigen las pruebas de los progresos de un nuevo establecim.to el actó literario q.e anualmente está obligado a defender conforme a las reales instrucciones del curso; manifestando el origen y agentes de aquéllos con el objeto de q. la inmediata poderosa protección de V. E. tubiere a bien allanarlos por medio de prudentes oportunas providencias.

Ignora el Catedrático las q.e haia dictado el juicioso discernim.to de V. E. por no havérsele oficiosam.te impuesto de ellas; pero no su super.or deferencia a que se omita en el Curso concluído la indicada solemnidad reservándola p.a el término del siguiente, a causa de no ser a propósito el tiempo anual por la dificultad de encontrar vegetables sazonados p.a servir de materia a su práctico análysis q.e es en lo q.e consiste el crédito del aprovecham.to de los alumnos de esta escuela.

Es constante a V. E. q.e el no haverse verificado el acto quando correspondía provino de impedim.tos q.e no estubo el removerlos en arbitrio del Catedrático, cuia circunstancia lo pone á cubierto de qualquiera reparo q.e forme la emulación; y bajo este concepto p.a que haia una regla fixa en lo sucesivo q.e dimane de la propia autoridad q.e erigió el Jardín en estas Provincias, pide a la justificación de V. E. se digne elevar la decisión de los puntos pendientes a la Augusta censura del Soberano, apoyándolas

(91) Sin fecha, firma ni dirección, pero evidentemente debido a Cervantes y redactado en fecha anterior al precedente, siendo el destinatario, a todas luces, el virrey. (Leg. IV-4.a-21.)

V. E. con su respetable influjo en el informe q.e es consiguiente y espera el Catedrático favorable a la máxima de q.e aunque se sustente el acto por un Doctor y éste sea Catedrático y lo haga dentro de las Aulas de la R.l Universidad lo Presida el q.e lo fuere de Botánica sin embargo de que esté desnudo del primer carácter.

Prescindiendo para eso el exponente de los exemplares citados en su anterior oficio no obstante q.e obran eficazm.te por ser en la Metrópoli de la Nación y un dechado que asegura el acierto; ocurre a la razón q.e es la alma de los procedim.tos humanos.

Del modo q.e no debe avergonzarse la Academia de que un Individuo suyo procure adquirir maiores conocim.tos científicos distintos de los q.e hacen su profesión, y sí recibir gloria de posërlo, parece arreglado el que se lisongee de que dé públicos testimonios de las ventajas q.e adquiere por sus afanes, desvelos y aplicación.

El plan de instrucción de estos Estudios excita a los Literatos a q.e se dediquen a ellos con la alagüeña esperanza de sobresalientes premios y lo q.e es más precioso de çaptarse el R.l Agrado; con cuias generosas ofertas son incompatibles el desdén y la poca atención con que se mira este asunto, por no decir la repugnancia y el odio.

Todos saben q.e en un Sugeto pueden concurrir diversos caracteres, sin que entre sí choquen, ni arguyan monstruosidad, evidenciándose esto en el Obispo Doctor q.e asiste como tal a las Escuelas y en ellas lo preside el Rector aunque sea llano Eclesiástico o puro Secular. Sin salir de la misma Universidad que es Madre de los que se oponen, se encuentra disposición en sus Estatutos protectora de las ideas del Catedrático.

Estos previenen varios actos en que el Maestre de Escuelas es presidido del Rector sin embargo de que en lo general y mucho de lo particular coloca á aquél en superior esfera respecto de éste: con que aunque el Actuante sea Doctor o Catedrático nada pierde de su decoro en que lo regente otro Maestro de una ciencia en que no está calificado y se confiesa ignorante supuesto que se entrega a aprenderla.

Estos principios debían inspirar otros dictámenes a los que se han declarado contrarios a ellos, y alientan al Catedrático a contar con la beneficencia de V. E. en el informe q.e solicita y con la

de S. M. en la deferencia, a vista de lo que lleva alegado y vertió en su antecedente oficio.

VI

Solicitud de D. Ignacio León y Pérez sobre exámenes para obtener el título de Botánico (92)

Don Ignacio de León y Pérez, Cacique principal de San Juan Acazingo y Profesor de Farmacia por el Real Tribunal del Protomedicato de esta Corte, ante V. con el Respeto que deve le haze presente, que cursó la Ciencia Botánica el tiempo de tres años, asistiendo a la Cátedra establecida para este fin, en el Real Jardín Botánico el tiempo de tres años, asistiendo a la Cátedra establecida para este fin, en el Real Jardín por lo Respectivo a las Provincias Internas de Oriente de donde hizo varias remesas de las Plantas más raras de aquellos Payses, como consta por varios documentos que paran en su poder, y asimismo que en el año de ..... tuvo exercicio Público de dh.ª Ciencia Botánica en la Real universidad e instruyendo por las constituciones del mencionado Real Jardín de los Pribilegios que consede su Mag.d a los Profesores de los tres Ramos de la Medicina que a la Suficiencia de su respectiva facultad añadan la de esta importante ciencia obteniendo el título de Botánica que está mandado se les confiera en caso de merecer la Aprobación de los Examinadores.

Suplica a V. se sirva admitirlo a dh.º Examen citándole el día y la hora en que deva presentarse para este acto.

Dios Gũe a Vm. a México Agosto 3 de 1801.

Ignacio de León y Pérez
(rubricado)

---

(92) Leg. IV-4.ª-21. Reproducimos este documento por dar noticia de los requisitos necesarios para obtener el título de botánico.

VII

Especies de Plantas que han servido de exemplo á la demonstración de las Lecciones en el Curso del año de 1788 (93)

Monandria.

1.—*Canna indica.*
2.—*Boerhaavia viscosa.*
3.—*Ornitanthus purpureus* G. N.

Diandria.

4.—*Olea europea.*
5.—*Jasminum off.*
6.—*Veronica arvensis.*
7.—*Justicia 6-angularis.*
8.—*Justicia coccinea.* Sp. N.
9.—*Justicia dianthera.*
10.—*Verbena off.*
11.—*Verbena lappullacea.*
12.—*Verbena laciniata.* N.
13.—*Rosmarinus coronarius.*
14.—*Salvia palafoxiana.* N.
15.—*Salvia succinta.* N.
16.—*Salvia mexicana.*
17.—*Salvia teucrifolia.*
18.—*Salvia hispanica.* N.
19.—*Salvia grandiflora.* N.
20.—*Salvia chia spuria.* N.
21.—*Salvia bicolor.* N.

Triandria.

22.—*Commelina erecta.*
23.—*Holosteum cordatum.*
24.—*Iris sambucina.*
25.—*Valeriana off.*
26.—*Ixia chinensis.*
27.—*Ixia filiformis.*
28.—*Cyperus esculentus.*
29.—*Cyperus ligularis.*
30.—*Scyrpus palustris.*
31.—*Panicum distachion.*
32.—*Panicum polistachion.*
33.—*Agrostis indica.*
34.—*Milium confertum.*
35.—*Festuca elatior.*
36.—*Arundo phragmitis.*
37.—*Avena fatua.*
38.—*Avena elatior.*

Tetrandria.

39.—*Scabiosa atropurpurea.*
40.—*Ixora americana.*
41.—*Dipsacus fullonum.*
42.—*Plantago major.*
43.—*Plantago media.*
44.—*Budleya verticillata.*
45.—*Gallium aparine.*
46.—*Cyssus sycioides.*
47.—*Cornus albus.*
48.—*Cuscuta europea.*

Pentandria.

49.—*Mirabilis dichotoma.*
50.—*Mirabilis longiflora.*
51.—*Plumbago mexicana.* N.
52.—*Heliotropium curassavicum.*

---

(93) Incluído con otros papeles en el Arch. del J. Bot. de Madrid, legajo IV-4.ª-18, bajo el título común de *Catalogus Plantarum Novae Hispaniae*, totalmente impropio. Se han añadido los números de orden y conservado la ortografía. Oportunamente nos hemos referido a esta lista en el texto.

53.—*Heliotropium lineare*. N.
54.—*Borrago off.*
55.—*Anagallis arvensis.*
56.—*Datura stramonium.*
57.—*Datura arborea.*
58.—*Hyosciamos albus.*
59.—*Nicotiana fruticosa.*
60.—*Nicotiana corimbosa.*
61.—*Nicotiana.*
62.—*Nicotiana glutinosa.*
63.—*Ipomea coccinea.*
64.—*Ipomea triloba*. N.
65.—*Ipomea tamniflora.*
66.—*Ipomea violacea.*
67.—*Ipomea maculata*. N.
68.—*Cameraria latifolia.*
69.—*Cervera thevetia.*
70.—*Cestrum diurnum.*
71.—*Cestrum nocturnum.*
72.—*Capsicum annuum.*
73.—*Solanum Lycopersicum.*
74.—*Solanum racemosum.*
75.—*Solanum nigrum.*
76.—*Solanum tuberosum.*
77.—*Solanum virginianum.*
78.—*Solanum melongena.*
79.—*Physalis pubescens.*
80.—*Physalis angulata.*
81.—*Atropa physalodes.*
82.—*Ceanothus americanas.*
83.—*Hedera helix.*
84.—*Illecebrum paronichia.*
85.—*Illecebrum achyrantha.*
86.—*Stapelia scandens*. N.
87.—*Cynanchus lineare*. N.
88.—*Apocinum filiforme*. N.
89.—*Asclepias incarnata.*
90.—*Asclepias tomentosa*. N.
91.—*Gentiana violacea.*
92.—*Salsola salsa.*
93.—*Chenopodium murale.*
94.—*Chenopodium ambrosioides.*
95.—*Chenopodium multifidum.*
96.—*Beta vulgaris.*
97.—*Gomphrena diffusa*. N.
98.—*Eringium campestre.*
99.—*Daucus carota.*
100.—*Coriandrum sativum.*
101.—*Anethum graveolens.*
102.—*Anethum foeniculum.*
103.—*Viburnum tinus.*
104.—*Sambucus nigra.*

Hexandria.

105.—*Tradescantia latifolia*. N.
106.—*Tradescantia angustifolia*. N.
107.—*Narcissus taceta.*
108.—*Pancratium illiricum.*
109.—*Pancratium ceilanicum.*
110.—*Amarilis formossissima.*
111.—*Crinum angustifolium*. N.
112.—*Allium sativum.*
113.—*Allium odorum.*
114.—*Allium cepa.*
115.—*Bulbocodium stellatum*. N.
116.—*Agave mexicana.*
117.—*Aloe viscosa.*
118.—*Polyanthes tuberosa.*
119.—*Anthericum ossifragum.*
120.—*Anthericum asphodeloides.*
121.—*Asparagus sativus.*
122.—*Fritillaria meleagris.*
123.—*Lilium candidum.*
124.—*Lilium variegatum*. N.
125.—*Yucca filamentosa.*
126.—*Rumex acutifolius.*
127.—*Rumex obtusifolius.*

Heptandria.

128.—*Tropeolum majus.*
129.—*Tropeolum peregrinum.*
130.—*Epilobium angustifolium.*
131.—*Epilobium palustre.*
132.—*Gaura hexandra.*

133.—*Gaura sinuata.*
134.—*Oenothera biennis.*
135.—*Oenothera mollissima.*
136.—*Oenothera procumbens.* N.
137.—*Oenothera laciniata.* N.
138.—*Cardiospernum halicacabum.*
139.—*Polygonum persicaria.*
140.—*Polygonum hydropiper.*
141.—*Polygonum maritimum.*

Enneandria.

142.—*Laurus persea.*

Decandria.

143.—*Cassia Chinensis.* N.
144.—*Ruta graveolens.*
145.—[Ruta] *ascendens.*
146.—*Arbutus unedo.*
147.—*Dianthus caryophyllus.*
148.—*Dianthus chinensis.*
149.—*Dianthus armeria.*
150.—*Dianthus barbatus.*
151.—*Arenaria procumbens.* N.
152.—*Silene* [sp.].
153.—*Sedum annuum.*
154.—*Sedum brassicoides.*
155.—*Sedum luteum.* N.
156.—*Agrostemma coronaria.*
157.—*Oxalis violacea.*
158.—*Oxalis stricta.*
159.—*Oxalis lupinifolia.*
160.—*Phytolaca icosandra.*

Dodecandria.

161.—*Portulaca oleracea.*
162.—*Lithrum palustre* N.
163.—*Agrimonia eupatorium.*
164.—*Reseda luteola.*
165.—*Reseda undata.*
166.—*Euphorbia lathyris.*
167.—*Euphorbia maculata.*
168.—*Euphorbia pendula.* N.
169.—*Sempervivum tectorum.*

Icosandria.

170.—*Cactus tuna.*
171.—*Cactus opuntia.*
172.—*Cactus undulatus.* N.
173.—*Cactus coronatus.* N.
174.—*Cactus phyllantus.*
175.—*Cactus triangularis.* N.
176.—*Cactus horridus.* N.
177.—*Phyladelphus coronarius.*
178.—*Mirtus communis.*
179.—*Punica granatum.*
180.—*Amigdalus persica.*
181.—*Prunus lusitanica.*
182.—*Sesuvium portulacastrum.*
183.—*Pirus communis.*
184.—*Pirus Cydonia.*
185.—*Pirus malus.*
186.—*Mesembrianthemum cristallinum.*
187.—*Aizoon canariense.*
188.—*Rosa gallica.*
189.—*Rosa canina.*
190.—*Rubus fruticosus.*
191.—*Fragaria vesca.*
192.—*Potentila multifida.*
193.—*Geum urbanum.*

Polyandria.

194.—*Papaver Rheas.*
195.—*Papaver somniferum.*
196.—*Mentzelia aspera.*
197.—*Argemone mexicana.*
198.—*Nimphea alba.*
199.—*Delphinium consolida.*
200.—*Aquilegia vulgaris.*
201.—*Nigella Damascena.*
202.—*Ranunculus polianthemis.*

Didinamia.

204.—*Mentha sativa.*
205.—*Mentha rotundifolia.*
206.—*Mentha pulegium.*

207.—*Satureja hortensis.*
208.—*Marrubium vulgare.*
209.—*Scutellaria Mexicana.* N.
210.—*Thymus vulgaris.*
211.—*Ocymum basilicum.*
212.—*Prunella vulgaris.*
213.—*Origanum vulgare.*
214.—*Origanum majorana.*
215.—*Melisa off.*
216.—*Melampirum multifidum.*
217.—*Melampirum* [sp.].
218.—*Digitalis violacea.* N.
219.—*Digitalis rosea.* N.
220.—*Bignonia stans.*
221.—*Bignonia occidentalis.*
222.—*Bignonia longifolia.* N.
223.—*Anthirrinum majus.*
224.—*Pedicularis hirsuta.*
225.—*Mimulus luteus.*

Tetradinamia.

226.—*Clipeola mexicana.*
227.—*Lepidium latifolium.*
228.—*Raphanus sativus.*
229.—*Cheiranthus cheiri.*
230.—*Hesperis matronalis.*
231.—*Brassica oleracea.*
232.—*Brassica chinensis.*
233.—*Brassica napus.*
234.—*Brassica eruca.*
235.—*Cleome gigantea.*
236.—*Sinapis arvensis.*
237.—*Sysimbrium sophia.*
238.—*Sysimbrium palustre.*

Monadelphia.

239.—*Geranium inquinans.*
240.—*Geranium alchimilloides.*
241.—*Geranium cicutarium.*
242.—*Sida capensis.*
243.—*Sida palmata.*
244.—*Malva rotundifolia.*
245.—*Malva mexicana.* N.
246.—*Malva verticalis.* N.
247.—*Malva crispa.*
248.—*Alcea rosea.*
249.—*Hibiscus brasiliensis.*
250.—*Hibiscus rosa chinensis.*

Diadelphia.

251.—*Fumaria off.*
252.—*Nissolia citrodora.* N.
253.—*Erithrina coralloden-dron.*
254.—*Spartium junceum.*
255.—*Lupinus perennis.*
256.—*Lupinus luteus.*
257.—*Arachis hipogea.*
258.—*Phaseolus vulgaris.*
259.—*Phaseolus caracalla.*
260.—*Dolichos ensiformis.*
261.—*Pisum sativum.*
262.—*Lathyrus odoratus.*
263.—*Vicia faba.*
264.—*Vicia lathiroides.*
265.—*Trifolium off.*
266.—*Hedisarum fruticosum.* N.
267.—*Medicago hirsuta.*
268.—*Medicago sativa.*
269.—*Cicer arietinum.*

Polyadelphia.

270.—*Hypericum perforatum.*
271.—*Citrus aurantium.*
272.—*Citrus medica.*

Singenesia.

273.—*Cichorium intubus.*
274.—*Scorzonera pycroides.*
275.—*Lactuca sativa.*
276.—*Lactuca silvestris.*
277.—*Cynara cardunculus.*
278.—*Cynara scolymus.*
279.—*Ageratum febrifugum.* N.
280.—*Ageratum strictum.* N.
281.—*Ageratum lanceolatum.* N.

282.—*Eupatorium ceruleum.* N.
283.—*Eupatorium album.* N.
284.—*Arthemisia laciniata.*
285.—*Arthemisia integrifolia.*
286.—*Gnaphalium indicum.*
287.—*Matricaria parthenium.*
288.—*Matricaria chamomila.*
289.—*Chrysanthemum pumilum.* N.
290.—*Doronicum pardalyanches.*
291.—*Erigeron viscosum.*
292.—*Erigeron graminifolium.*
293.—*Solidago mexicana.*
294.—*Solidago angulata.*
295.—*Tagetes fulva.*
296.—*Tagetes patula.*
297.—*Tagetes pumila.*
298.—*Tagetes anethina.* N.
299.—*Achillea millefolium.*
300.—*Centaurea cyanus.*
301.—*Rudbechia hirta.*
302.—*Coreopsis tuberosa.* N.
303.—*Coreopsis filiformis.* N.
304.—*Coreopsis bidens.*
305.—*Coreopsis lanceolata.*
306.—*Helianthus annuus.*
307.—*Helianthus altissimus.*
308.—*Helianthus fistulosis.*
309.—*Helianthus strictus.*
310.—*Calendula off.*
311.—*Lobelia tupa.*
312.—*Lobelia sempervirens.* N.
313.—*Lobelia triquetra.*
314.—*Viola tricolor.*
315.—*Impatiens balsamina.*

Ginandria.

316.—*Passiflora coerulea.*
317.—*Sisirinchium palmifolium.*
318.—*Pistia stratiotes.*
319.—*Serapias parasitica.* N.
320.—*Serapias glutinosa.* N.
321.—*Arum maculatum.*

Monoecia.

322.—*Lemna giba.*
323.—*Lemna cordata.*
324.—*Zea Maiz.*
325.—*Urtica pillulifera.*
326.—*Urtica urens.*
327.—*Morus nigra.*
328.—*Ambrosia arthemisif.ª*
329.—*Amaranthus cruentus.*
330.—*Amaranthus blitum.*
331.—*Sagitaria lancifolia.*
332.—*Poterium sanguisorba.*
333.—*Iuglans regia.*
334.—*Pinus strobus.*
335.—*Cupressus sempervirens.*
336.—*Cupressus thyioides.*
337.—*Acalipha indica.*
338.—*Croton pastorile.* N.
339.—*Ricinus communis.*
340.—*Cucumis melo.*
341.—*Cucurbita pepo.*
342.—*Sycios angulata.*
343.—*Sycios sycioides.*

Dioecia.

344.—*Salix amigdalina.*
345.—*Salix alba.*
346.—*Viscum album.*
347.—*Spinacia oleracea.*
348.—*Smilax rotundifolia.*
349.—*Tamus monoicus.*
350.—*Populus alba.*
351.—*Hydrocharis morsus ranae.*
352.—*Schinus molle.*

Polygamia.

353.—*Musa Bihai.*
354.—*Mimosa peregrina.*
355.—*Mimosa circinalis.*
356.—*Parietaria off.*

357.—*Fraxinus excelsior.*
358.—*Ficus carica.*

Criptogamia.

359.—*Equisetum limosum.*
360.—*Equisetum arvense.*
361.—*Acrosticum* [sp.].
362.—*Polypodium filis mas.*
363.—*Polypodium aureum.*
364.—*Adianthum Capill-vener.*
365.—*Brium murale.*
366.—*Agaricum fimetarius.*
367.—*Agaricum campestris.*

VIII

Semillas colectadas en la 2.ª excursión y remitidas a la Corte en 29 de Noviembre de 1789 (94)

Class. 2.ª

1.—*Justitia lutea.*
2.— » *sessilis.*

Class. 4.ª

3.—*Ixora alba.*
4.—*Ptelea trifoliata.*

Class. 5.ª

5.—*Convolvulus Quaucehuatl* Sp. N.
6.—*Convolvulus maximus.*
7.— » *muricatum.*
8.— » *5-folius.*
9.— » *cayricus.*
10.—*Tournefortia fruticosa.*
11.—*Datura metel.*
12.—*Tabernamontana grandiflora.*
13.—*Nicotiana pumilla.*
14.—*Plumiera alba.*
15.—*Asclepias incarnata.*
16.—*Solanum sanctum.*
17. *Aralia racemosa.*

Class. 8.ª

18.—*Combretum secundum.*
19.—*Jussiaea suffruticosa.*
20.—*Paullinia curassavica.*

Class. 10.ª

21.—*Poinciana pulcherrima.*
22.—*Parchinsonia aculeata.*
23.—*Cassia autonnaria.*
24.—*Malpighia verbascifolia.*
25.—*Banisteria brachiata.*
26.—*Melastoma aspera.*

Class. 11.ª

27.—*Gynora Americana.*
28.—*Triumpheta semitriloba.*
29.—*Euphorbia 3-loba.*

Class. 13.ª

30.—*Annona muricata.*

Class. 14.ª

31.—*Bignonia muricata.*
32.—*Mentha gentilis.*

---

(94) Leg. IV-4.ª-15. Se han añadido los números de orden, que no figuran en la lista original, para evitar posibles referencias y se ha respetado su ortografía.

33.—*Mentha annua.*
34.—*Mentha virginica.*
35.—*Mentha physaloides.* Sp. N.

Class. 16.ª

36.—*Melochia piramidata.*
37.—*Sida cordifolia.*
38.— » *triquetra.*
39.— » *crispa.*
40.— » *spicata.*
41.— » *indica.*
42.— » *hastata.*
43.—*Malva coromandeliana.*
44.—*Annoda 3-loba* Cavan.

Class. 17.ª

45.—*Erithrina corallodendron.*
46.— » *latiflora.*
47.—*Psoralea citrodora.*
48.—*Dolichos 3-lobus.*
49.—*Echinomene Americana.*
50.— » *pumila.*
51.—*Hedisarum Virginianum.* Sp. N.
52.— » *heterocarpon.*
53.— » *nudiflorum.*
54.—*Psoralea procumbens.* Sp. N.

Class. 19.ª

55.—*Milleria 5-flora.*
56.—*Lobelia Cardinalis?*
57.—*Cacalia macrophila.* Sp. N.
58.—*Zinnia elegans.* Sp. N.
59.—*Coreopsis arthemisilofia.* Sp. N.
60.—*Eupatorium scandes.* Sp. N.
61.—*Eupatorium squarrosum.* Sp. N.

Class. 20.ª

62.—*Ayenia pusilla.*
63.— » *magna.*
64.—*Sisirinchium palmifolium.*

Class. 21.ª

65.—*Cucumis 3-queter.* Sp. N.
66.—*Elaterium digitatum.* Sp. N.
67.—*Croton humile.*
68.— » *flavescens.*
69.—*Tripsacum dactiloides.*
70.—*Jatropha 3-loba.* Sp. N.

Class. 22.ª

71.—*Adelia bernardia.*

Class. 23.ª

72.—*Mimosa intsia.*
73.— » *tora.*
74.— » *esculenta.* Sp. N.
75.— » *virgata.*
76.— » *pernambuca.*
77.— » *muricata?*

IX

Documentos referentes al envío de ejemplares y dibujos obtenidos como resultado de los trabajos de la primera salida (año 1788)

1.—[*Oficio firmado por Sessé y dirigido al Exmo. Sr. D. Antonio Porlier*] (95)

Dos Caxones que quedan en poder del Cathedrático con noticia del Exmo. Señor Virrey para que facilite su conducción por el primer Correo, incluien las producciones, Dibujos, é índices de la adjunta Nómina. Me ha parecido este conducto el más proporcionado para obviar el demérito que podrían experimentar, principalm.te los Animales si se detubieran en algún puerto de mar.

El 19 del que rige nos situamos en esta ameníssima villa, que ofrece variedad de producciones más raras, y apreciables que las reconocidas en los estériles contornos de la Capital.

Quando se haia colectado porción considerable, haré segunda remesa, quedando con duplicado de todo, por los eventos del Camino.

Dios gũe la vida de V. E. m.s a.s

Cuernavaca 24 de Marzo de 1789.

Exmo. Señor.

Martín de Sessé
(rubricado)

2.—[*Respuesta de Porlier al oficio anterior*]

El Rey se ha enterado por la carta de Vm. de 24 de Marzo de este año y lista que la acompaña del contenido de los dos Cajones de obgetos de historia natural, que están en poder del Catedrático de Botánica de México y dispuestos para venir en el primer Correo. Dios guarde a Vm. m.s a.s

Madrid 20 de Julio de 1789.

Antonio Porlier

S.r D.n Martín de Sessé, México.

---

(95) Como ya se dijo en la nota núm. 81, este oficio y su respuesta figuran en el leg. IV-4.ª-20.

3.—[*Relación de lo contenido en los dos cajones a que se refieren las comunicaciones anteriores*] (96)

Cajón Núm.° 1.

Contiene treinta y cinco Aves y tres Quadrúpedos que habitan la Laguna e inmediaciones de México, y se expresa en el adjunto índice.

Cajón Núm.° 2.

Contiene el Herbario, y Dibujos de los Animales, Plantas nuevas, y raras reconocidas en las inmediaciones de esta Capital.

Con el mismo Cajón ban seis botes de Lata con las siguientes producciones.

N.° 1.—Encierra el Mangle, y Sangre de Drago de este Reyno (97). El Mangle es una Goma de mucho uso en la Medicina para las enfermedades del pecho; críase en la Planta de este nombre según noticia de los Naturales, la que se individualizará como merece, quando se presente la Planta que la produce, indígena de los Climas Calientes.

La Sangre de Drago es una resina bien conocida en la Europa por su poderosa virtud astringente: Se produce con abundancia en este Reyno, y es un género mucho más puro que el que corre en el comercio con este nombre: Lo trahen a esta Capital de tierras Calientes, y por tanto no se ha proporcionado examinar el Vegetable de que lo extrahen, ni inquirir todo lo demás que corresponde a su Historia, de que quedamos echos cargos, como también de propagarla y remitirlo a ese R.[1] Jardín.

N.° 2. Contiene el Fruto, Semillas y seda de un árbol conocido por los Indios con el nombre de Pochotl (98). Si la industria

---

(96) Leg. IV-4.ª-15. Aunque esta relación, sin firma ni fecha va mezclada sin orden alguno con otras, referentes a distintos períodos y envíos, no tenemos duda de ser la correspondiente a los oficios anteriores, pues se incluyen en ella los objetos recogidos en las cercanías y alrededores de la ciudad de Méjico, donde se verificaron las primeras exploraciones.

(97) Al parecer se da aquí este nombre a una producción de *Croton laccifer-us* L. (*Flora Mexicana*, p. 222), si bien esta referencia es dudosa en algunos aspectos.

(98) *Bombax septenatum* Jacq.

facilitara su laborío, como aseguran que lo executaban los Antiguos Mexicanos, podría ser de mucha utilidad en la economía y comercio, por ser Planta abundantísima, y que espontáneamente se cría en estas Provincias sin que merezca ningún aprecio de los naturales.

N.° 3. Contiene la resina Copal, de mucho uso en la Medicina, y que los Boticarios gastan por Goma de Limón: se da en mucha abundancia, y espontáneamente en Arboles que tienen el mismo nombre.

N.° 4. Lacca, y Succino, la primera Goma de un Arbol llamado por los Mexicanos Tzina caucuitlaquaheuitl, y por los Botánicos *Croton lacciferum*: es también abundante en el Reyno, y mejor que la que corre en el comercio de España; el segundo es también producción de una Planta, según han informado por la Gazeta Literaria del Reyno, se cría en las raízes de un Arbol llamado *Quapinole* (99) propio de tierras calientes.

N.° 5. Contiene otra producción llamada *Axin* por los Naturales que equivale a *Unto*: aseguran ser eficacíssimo nervino, y corroborante, disuelta en Azeite, y untada la parte afecta: se dará noticia más extensa llegando al lugar donde se produce.

En el mismo bote se incluye una Goma conocida aquí por piedra de la *Yerba Governadora* o *Hediondilla* (100), cuya planta examinada por un esqueleto que se nos remitió la determinamos por una especie de *Xara* o *Cistus*: es mui celebrada por un excelente nerbino y antiparalítico, así la Goma como la Planta aplicándola cocida con vino Generoso a la parte afecta.

Itt. ... Otra Goma llamada Texcalama que proviene de una Planta llamada *Higueron* (101); es admirable adstringente y se usa en las relajaciones con tan buen éxito como el celebrado Ocuje de la Habana. Nos acaba de llegar la Planta viva de la que daremos el carácter natural en su descripción.

---

(99) En *Plant. Nov. Hisp.*, p. 63 se da el nombre de cuapinol o cuaupinolli a *Himenaea Courbaril* L.

(100) En *Flora Mexic.*, p. 230, se da este nombre a *Zanthoxyhum inerme* Exped. Sessé (admitida como de Sessé y Mociño, pero conocida antes de la incorporación de Mociño a la Expedición).

(101) *Ficus nymphaefolia* Mill.

N.° 6. Contiene las Flores de una Planta llamada por unos *Yerba del Pollo* y por otros *Piosilla*, y conocida entre los Botánicos por *Commelina Erecta* (102). Además de la Virtud medicinal que le da el Dr. Hernández que la distingue con el nombre de Matlaliztic tetzocana, subministra un excelente color azul de que ba dibujada la misma Planta, y algunos de los Animales remitidos, cuia viveza no ha podido imitar el mejor ultramar que poseemos. Se debe limpiar de Calizes, Nectarios, y solo emplear las ojas de la Flor para que el color salga más perfecto. Puede propagarse fácilmente por raíz, dado caso que no se verifique por la semilla que remitimos por el Correo al Sr. Ortega.

---

(102) *Commelina erecta* L.

La Mutaespecie, unidad sistemática fundamental

por

CAYETANO CORTES LATORRE

Existe en la actualidad un gran desacuerdo entre los botánicos sistemáticos, respecto al uso de las categorías taxonómicas infraespecíficas.

Mientras que unos otorgan sus preferencias a la *Subespecie* y otros a la *Variedad*, no faltan los que emplean ambas, ni los que consideran más adecuado usar el término *Raza*, para las subdivisiones de la *Especie linneana*. Tampoco son raras las discusiones o controversias, entre los partidarios de uno u otro punto de vista.

Al comienzo de mis trabajos briológicos y obedeciendo a un impulso intuitivo, que luego traté de razonar, me decanté por el empleo de la *Subespecie* Más adelante, la lectura de trabajos críticos, unida a una reflexión más profunda sobre el tema, me han llevado a la convicción, de que lo que se viene designando como *Subespecies*, *Variedades*, *Subvariedades* o *Razas*, según el criterio de cada cual, no son, en la mayoría de los casos, más que *Especies elementales* o *Jordanones*; concebidos estos términos, no en el sentido limitado de *biotipos homozigóticos*, obtenidos en cultivos experimentales, sino en el más amplio, de *mutantes naturales* o de *mendelizaciones entre mutantes*, a los que por los métodos de estudio habituales en Taxonomía, podemos reconocer claramente, como fragmentos integrantes de la compleja *Especie linneana*.

El concepto de *Especie elemental*, es relativamente moderno; mientras que *Subespecie*, *Variedad* y *Raza*, corresponden a con-

cepciones muy anteriores. De aquí nace, a mi juicio, la confusión y las discrepancias cuando tratamos de expresar una idea nueva con palabras antiguas. Por eso propongo el término de *Mutaespecie*, o si se estima preferible el de *Minorespecie*, para designar la *Especie elemental*, con la esperanza de que de ser adoptado por los sistemáticos, podría poner un punto final a la discusión estéril e interminable entre los partidarios de *Subespecie*, *Variedad*, *Subvariedad* o *Raza*.

En los dos capítulos que siguen, doy una exposición detallada de las sucesivas reflexiones, en el mismo orden en que las fuí haciendo, que me llevaron paso a paso a considerar la *Mutaespecie* como la *unidad sistemática fundamental*, y la *Subespecie*, como categoría *inmediatamente inferior a la Especie*, análogamente a como el *Subgénero* lo es respecto del *Género*, la *Subfamilia* de la *Familia*, etc.

La lectura, sin duda algo pesada, de dichos capítulos, está plagada de alusiones de carácter briológico, por ser en el campo restringido de las Briofitas, en que trabajo actualmente, donde se han originado las ideas, que luego he visto que pueden extenderse con fruto a toda la Botánica y a la Zoología.

I

Son varios los botánicos, incluso en España, que emplean de preferencia el término de *Subespecie*, en lugar del de *Variedad*, para sus trabajos. En el dominio de la Briología, el uso de aquélla es escasísimo o casi nulo; siendo norma corriente entre los briólogos de más talla, conceder el valor de *Especies linneanas*, a insignificantes cambios morfológicos, como los representados en las figuras 1 y 2, que acompañan este trabajo.

Para tales casos y otros análogos, yo adopté en un principio el criterio, de que a lo sumo, habría que considerar estos musgos como *Subespecies*. Semejante opinión puede parecer pueril, si damos en pensar que la *precisión* con que se designa una forma, es idéntica, tanto si le conferimos el rango de *Especie*, como si le asignamos el de *Subespecie*, y que tanto da decir, por ejemplo: *Sphagnum acutifolium* Ehrh., subsp. *plumulosum* (Milde) Cortés,

como decir simplemente: *Sphagnum plumulosum* Röll., y aun en este último caso con la ventaja de su mayor brevedad y concisión.

El razonamiento precedente, que parece irreprochable, por lo que se refiere a la exactitud *sistemática*, ya no lo es tanto, si tenemos en cuenta la corrección o no corrección *taxonómica* del nombre adoptado. Así, por ejemplo, al expresar la dimensión de una célula y decir que tiene 14 micras de largo, esto es tan exacto, como si dijésemos que su longitud es de 14×10^{-9} kilómetros, y, sin embargo, jamás se nos ocurre tal manera de expresión para una medida microscópica.

Los múltiplos y divisores de los sistemas de medida, se establecieron precisamente para disponer de unidades adecuadas a la extensión de las magnitudes que con ellos han de medirse, y así expresamos en metros la altura de un edificio y en kilómetros la distancia entre Madrid y Logroño, pongo por ejemplo, a pesar de que su exactitud sería la misma, si procediendo a la inversa, diésemos en kilómetros la primera y en metros la segunda.

Algo semejante sucede con las categorías taxonómicas, que, al fin y al cabo, no vienen a ser, sino unidades, con las que tratamos de medir en Sistemática el grado de parentesco o distancia filogenética que separa unas formas de otras. Por lo tanto, no resulta del todo indiferente, según el caso de que se trate, la designación de una forma, con la categoría de *Especie* o con la de *Subespecie* o *Variedad*. El olvido o descuido de la importancia de tal discriminación, ha dado origen a graves inconvenientes que saltan a la vista, apenas damos unos pasos en el dominio de la Sistemática y, dentro de ella, en el de la Briología.

Unas cuantas citas, tomadas de especialistas en la materia, serán suficientes para poner más de manifiesto lo que antecede. Así el profesor Guimarães, refiriéndose a la *Grimmia subsquarrosa* Wils., hace la siguiente observación (1): «Se aproxima mucho a la *G. trichophylla*, en particular a la subespecie *G. Lisae*, hasta tal punto, que los ejemplares portugueses fueron referidos por nos-

(1) Machado Guimarães: *Sinopse das Briofitas de Portugal*, 2.ª parte, II (1930), pág. 16.

otros a esta forma meridional, pero Dixon rectificó nuestra determinación.»

El propio Dixon (2), aludiendo a la misma forma, reconoce que: «Plantas de numerosas localidades, muestran gran variedad, intergradando claramente con la *G. trichophylla* y no mereciendo ciertamente un rango más elevado que el de subespecie.»

No se concibe, por consiguiente, que tanto un autor como otro, no expresen claramente los hechos, tal como son y ellos los ven y persistan en el prurito de catalogar tales formas como si fueran especies, y todavía resulta este hecho más extraño en el profesor Guimarães, que sin duda con acierto, acepta el criterio de Bottini, de considerar la *G. Lisae,* como subespecie de *G. trichopylla*; siendo de lamentar que no haya roto con la costumbre y hecho lo propio por su cuenta en multitud de casos, y muy particularmente en el de la *G. subsquarrosa.*

Veamos ahora otra interesante cita de Dixon, quien en la obra mencionada (2), y en las págs. 363 y 364 dice, defiriéndose a los *Bryum pseudo-triquetrum* Schwaeg.; *B. bimum* Schreb.; *B. affine* Lindb.; *B. cirratum* Hornsch., y *B. pallecens* Schleich.: «De hecho, las cinco plantas forman un grupo íntimamente unido, en el cual, tal vez es la inflorescencia el carácter más estable, y *aun eso no es constante.* Mr. Nicholson me ha enviado dos plantas de Sussex, que con los caracteres del *B. affine,* tiene ocasionalmente flores que son exclusivamente masculinas, y Warnstorf describe un *B. bimum* var. *amoenum* con algunas flores femeninas.

Hagen ha descrito también recientemente dos variedades de *B. pallescens,* con inflorescencia análogamente heteroica, mientras que Schiffner describe una var. *synoicum* con la mayoría de las flores sinoicas, siendo solamente algunas masculinas.»

Si como afirma Dixon, *no resulta constante el carácter más estable* que presentan tales *especies,* ¿qué podemos pensar sobre el verdadero valor de las mismas, a pesar de haber sido aceptadas como tales por todos o casi todos los maestros de la Briología?

---

(2) H. N. Dixon: *The student's Handbook of British Mosses,* 1924, página 149.

Después de lo transcrito, considero ocioso insistir más, multiplicando aquí citas análogas que, por otra parte, abundan demasiado. De todos es sabido la frecuencia con la que en Sistemática en general, y más todavía en la rama Briológica, se acostumbra a dar como especies por unos autores, lo que para otros son meras variedades; con la particularidad, también muy frecuente, de que un mismo autor carezca a tal respecto de criterio uniforme y considere a veces como especies ciertas formas menos individualizadas y más intergradantes que otras, a las que él mismo interpretó como variedades. Así, por ejemplo: el *Bryum torquescens* Br. et Schp. es considerado por Husnot, Casares Gil, A. Luisier y algún otro, como una simple variedad del *Bryum capillare L.*; mientras que Guimarães (3) sostiene que el color de la cápsula y la inflorescencia son dos caracteres *cuya asociación* «constituye franca base para una separación específica».

En contraste con el criterio adoptado por Luisier y Casares respecto al *Bryum torquescens* Br. et Schp., encontramos el seguido por dichos autores en otros casos, como el del *Sphagnum plumulosum* Röll., al que ambos consideran com especie, a pesar de que el propio Casares (4) afirma que: La distinción entre esta especie y el *Sphagnum acutifolium* (Ehrh.) Russ. et Warnst. «es en ocasiones extraordinariamente difícil por la inconstancia de los caracteres diferenciales».

Si las discrepancias de criterio apuntadas entre distintos autores, y a veces en un mismo autor, pueden causar extrañeza y sugerir la sensación de apreciaciones meramente subjetivas o arbitrarias, no resultan menos sorprendentes y paradójicos algunos casos de coincidencia. Tal, por ejemplo, el *Polytrichum perigoniale* Michx., considerado como especie por Michaux en 1803, criterio aceptado por Limpricht en 1895 y seguido por escasísimos especialistas, ya que la inmensa mayoría de ellos coinciden con sorprendente unanimidad en asignarle la mera categoría de variedad del *Polytrichum commune* L., a pesar de poseer un conjunto de caracteres diferenciales casi de tanto valor distintivo como los

(3) Machado Guimarães: *Obra citada*, tomo II, págs. 66 y 67.

(4) Casares Gil: *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, tomo XIII. Memoria 1.ª (1925), pág. 57.

que separan, por ejemplo, al *Polytrichum juniperinum* Willd. del *Polytrichum piliferum* Schreb., que son estimados por todo el mundo como especies independientes.

Todavía peor suerte le ha cabido al *Polytrichum cubicum* Lindb., que con excepción de su autor, Lindberg (1867), no es conceptuado por los demás briólogos sino como var. *minus* Weis (var. *humile* Schpr.) del *Polytrichum commune* L. Según Dixon, es muy dudoso que esta forma sea realmente distinta de la anterior, sugiriendo, con buen acopio de razones, si el *Polytrichum perigoniale* y el *Polytrichum cubicum*, no debieran fundirse como una sola variedad del *Polytrichum commune* L.

El examen de algunos ejemplares españoles de dichas plantas, me ha permitido confirmar lo acertado de la sugerencia de Dixon sobre la identidad de ambas, y de ello me ocupo en uno de mis trabajos briológicos (5).

Lo que no resulta admisible, a juicio mío, es la pretensión tan extendida de considerarlas como meras variedades del *Polytrichum commune* L., y llego a preguntarme qué clase de maleficio ha podido abatirse sobre éstas y otras muscíneas, para que con tal obstinación se les venga negando un rango taxonómico que tanto se prodiga para otras, con mucho menos motivo, haciendo así de aquéllas las auténticas *cenicientas* de la Sistemática Vegetal.

Se concibe, dada la generalidad de casos semejantes a los indicados, la sensación de incertidumbre y de confusión que pueden llegar a producir, no ya en especialistas de talla, como Guimarães, sino muy particularmente en aquellos naturalistas que comienzan a iniciarse en esta clase de estudios. Bien pudiera atribuirse a ello el hecho sensible de que en nuestra Patria, con la relevante y honrosa excepción de D. Antonio Casares Gil, desgraciadamente difunto, no haya un hombre de Ciencia que se dedique con asiduidad al cultivo de esta rama de la Criptogamía.

Un remedio para los males apuntados, que por su sencillez se ocurre en seguida, pudiera consistir en la revalorización de la *Gran Especie* o *Especie Linneana*, considerando como simples va-

(5) CORTÉS LATORRE: *Aportaciones a la Briología Española*. «Anales del Jardín Botánico de Madrid», tomo VIII, año 1947 (1948), pág. 339.

riedades de la misma todas las formas críticas; pero a juicio mío, debemos guardarnos muy bien de conceder a la ligera demasiado valor a soluciones como esta, de tan simplista radicalismo.

La idea de llevar a cabo podas semejantes, en el frondoso árbol de la Briología, es bastante antigua, y ya en 1839, Bruch, Schimper y Gümbel (6), en su magnífica «Bryología Europaea», con un acertado y correcto criterio naturalista, previenen sobre lo improcedente de esta tendencia, con las consideraciones siguientes: «Es una cosa sorprendente el ver con qué ligereza se ha examinado un gran número de musgos y con qué ligereza se ha procedido frecuentemente a la reunión de plantas apenas semejantes entre sí. Aunque estamos muy distantes de pretender admitir como carácter específico la menor desviación de forma, con frecuencia muy accidental, no podríamos, sin embargo, compartir el punto de vista de W. Arnott (pág. 485) (7), de que para no aborrecer el estudio de los musgos, sería preciso reducir el número de las especies. Es la Naturaleza quien creó las especies, y estas especies permanecen inmutables con sus caracteres distintivos; no nos corresponde a nosotros establecerlas, sino reconocerlas. Todo estudio debe tener por objeto la busca de la verdad, todo procedimiento arbitrario no pueden engendrar más que confusión, y ésta hace al principiante el estudio de la Naturaleza mucho más difícil de lo que lo harían algunos nombres, a los que él asignase un sentido fijo y claro.»

Dejando a un lado lo referente a que la Naturaleza creó las especies y a que éstas permanecen inmutables, conceptos ambos no exactos por ser más bien la especie una abstracción mental (8), ya que la Naturaleza lo que produce son individuos, y por chocar su pretendida inmutabilidad con el concepto de evolución, eviden-

---

(6) Bruch, Schimper et Gümbel: *Bryología Europaea*. Fascículus VI-IX, pág. 55 (1839).

(7) Se refiere a Walker-Arnott: *Disposition méthodique des espèces de Mousses*. París (1825).

(8) La idea de que la especie, los géneros y restantes categorías taxonómicas tienen más de abstracciones mentales que de realidades objetivas, se debe a Cavanilles y ha sido recientemente criticada por el Sr. Alvarez López, que no la estima muy aceptable y cuya sagacidad descubre en ella el profundo criterio evolucionista, que se anidaba en el pensamiento subsconsciente del

te, incluso en la Naturaleza inorgánica, no cabe duda de que el criterio expuesto en el párrafo precedente, debe presidir las actividades del naturalista, si se desea que aquéllas estén dotadas de las cualidades de precisión y rigor inherentes e indispensables a cualquier trabajo científico.

Lo que no dicen, ni podían decirnos los autores citados en el párrafo aludido, es si al hablar en él de Especies se referían a la *Especie Linneana* o a la *Pequeña especie* o *Especie elemental*, ya que esta distinción no entró en el dominio de la Ciencia hasta una fecha bastante posterior (9).

He llegado al convencimiento de que precisamente en esa distinción es donde reside la clave del problema de que me vengo ocupando. Los mejores tratados de Briología vienen a ser a manera de grandes almacenes, en los que al lado y con idéntico rango que una *Gran especie* o *Especie Linneana*, se coloca una *Especie pequeña* o *Especie jordaniana*, cuyas fluctuaciones extremas de variabilidad, o sea las más alejadas de lo que pudiéramos denominar su centro de equilibrio, o máximo de su polígono de frecuencia, son las formas intercurrentes, que tanto dan que hacer

---

más ilustre de los botánicos españoles (Alvarez López, «Anales del Jardín Botánico de Madrid», tomo VI. vol. I, págs. 50 y 51, 1945).

Bueno es reconocer que, tal vez, la forma de expresión de Cavanilles en este caso no fué la más acertada; pero con todo, su modo de pensar a tal respecto, tendrá siempre el profundo sentido de quien considerase, por ejemplo, que la Naturaleza se limitó a producir las estrellas y que la Casiopea, Pegaso, Osa Mayor, etc., no son sino agrupaciones establecidas por la mente humana, que no prejuzga con ello el aspecto que tales constelaciones hayan tenido o puedan tener en el transcurso de trillones o cuatrillones de años. Es obvio que, al opinar así, lo habríamos hecho a partir de la observación de las mismas y sin pretensión alguna de privarles de lo que poseen de objetividad material. ¿Tendría el hombre acaso idea de alguna cosa, incluso de su propia existencia, sin el auxilio de los sentidos?

La *Didinamia* y la *Tetradinamia* son grupos taxonómicos, que se establecieron a base de la observación directa de la Naturaleza y poseedores ambos de contundente objetividad, pero cuya mera enunciación permite que nos percatemos súbitamente de todo lo que encierran de abstracciones de la mente humana. En este caso concreto, de una mente tan privilegiada como la del glorioso fundador de la Botánica.

(9) Las investigaciones de Alexis y Jordan sobre la *Draba verna* L., fueron hechas entre 1844 y 1874, y apenas se habló de ellas hasta 1901-1903.

a veces al naturalista, y muy particularmente al principiante. El especialista, por haber manejado gran número de ejemplares, se suele dar perfecta cuenta de tales hechos y establece la distinción, que muchas veces puede parecer basada en datos triviales o en un criterio instintivo o personal, a ojos de los no iniciados.

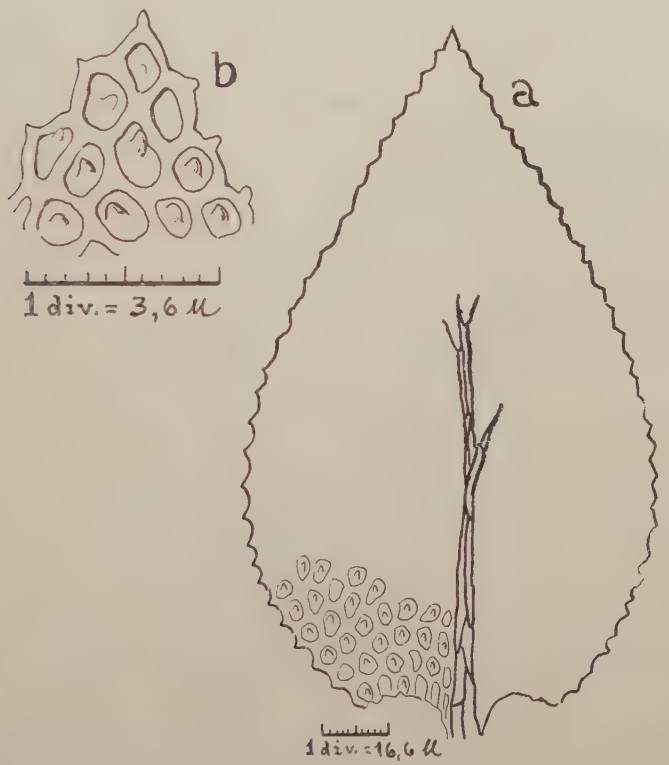


Fig. 1. — *Thuidium tamariscinum* (Hedw) Br. eur., mutsp. *typicum* Cortés; de Viella (Valle de Arán); a), hoja rameal; b), ápice de la misma, visto con mayor aumento (Obsérvese la célula apical monocuspidada)

He aquí a tal respecto un ejemplo elocuente, sacado de Dixon (10), quien refiriéndose al *Thuidium delicatulum* Mitt. en comparación con el *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Br. eur. (figu-

(10) Dixon: *Obra citada*, pág. 428.

ras 1 y 2), dice lo que sigue: «Es típicamente una planta *más* delicada, *más* compacta, con ramas *más* densas y tenues que la última; pero en ocasiones, tan robusta como ella y entonces completamente indistinguible sin auxilio del microscopio, en el que

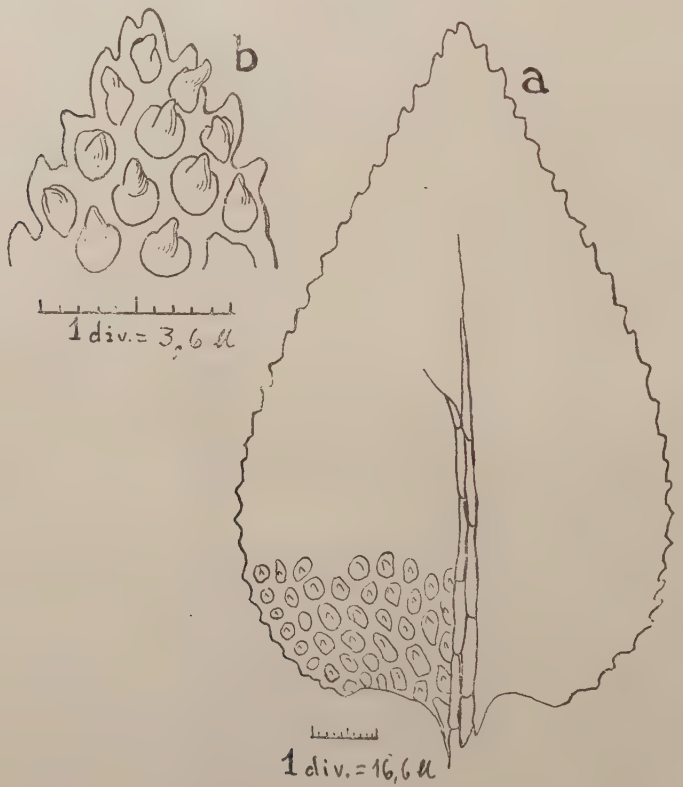


Fig. 2.—*Thuidium tamariscinum* (Hedw) Br. eur., mutsp. *delicatulum* (Mitt.) Cortés; de Bielsa (Huesca); a), hoja rameal; b), ápice de la misma, mas aumentado (Obsérvese la célula apical bicuspidada)

la célula apical de las hojas rameales la distingue en seguida.» Y un poco más allá, agrega: «Hubo gran confusión entre esta especie y la última, hasta que Lindberg descubrió la amplia diferencia en la célula apical de las hojas rameales» (véanse figs. 1 y 2). O sea, que antes de que Lindberg fijase la diferencia entre ambas especies, por el carácter indicado, hubo *gran confusión*. Los

naturalistas habían ya *intuído* que se trataba de dos especies, habían creado para ellas dos nombres diferentes; pero no habían sido todavía capaces de asignar a dichos nombres el sentido fijo y claro que evitase la confusión, viéndose precisados a echar mano de caracteres completamente relativos, v. gr.: planta más delicada, ramas más delgadas, etc.

Considero, pues, muy conveniente un intento, para ver si en lo posible somos capaces de poner fin a tal estado de cosas. No cabe duda, de que en el caso del *Thuidium delicatulum* Mitt., lo mismo que en tantos otros, se trata de una *Especie elemental* originada por mutación que afecta principalmente a la célula apical de las hojas rameales, que es bicuspidada en dicho musgo, mientras que permanece monocuspidada en el *Thuidium tamariscinum* típico (figs. 1 y 2). Por consiguiente, no resulta correcto asignar a formas semejantes la categoría de grandes especies, sino exclusivamente la que ellas tienen en realidad, o sea la de *Pequeñas especies* (11), poniendo de manifiesto tal hecho en la nomenclatura de las mismas, para lo cual nada mejor que denominarlas como Subespecies (12) dentro de la Gran especie linneana a que deban referirse. Con ello, lo que pierden los nombres en brevedad lo ganan ventajosamente en corrección y en valor expresivo, y así, por ejemplo: Al decir *Thuidium tamariscinum* subsp. *delicatulum*, no solamente designamos con exactitud a dicha forma, sino que le asignamos el rango taxonómico que le corresponde como *Especie jordaniana*, indicando al propio tiempo sus estrechas relacio-

(11) El concepto de *pequeña especie*, como yo lo entiendo en Sistemática, no es el restringido, de biotipo, homozigoto o línea pura, al que puede llegarse en el *terreno experimental*, como lo hizo Alexis Jordan; sino el más amplio, de unidades componentes, del complejo especie linneana, *tal y como las ofrece la Naturaleza* y sin preocuparnos de si se trata de mutaciones puras o de mendelizaciones originadas entre ellas, ni de si su origen es ágamo o genético, diploide o poliploide, etc.

(12) Así creí en un principio; si bien me convencí pronto de que el nombre adecuado es el de *Mutaespecies*, como ya dejé indicado al comienzo de este trabajo y razono en la segunda parte del mismo. (Véase Cortés Latorre, «Anales del Jardín Botánico de Madrid», tomo VIII, año 1947 (1948), pág. 339, y tomo IX, año 1948-49 (1950), pág. 259, en los que aparece de un modo ostensible tal evolución de mi criterio, que tuvo lugar en 1948, si bien el actual trabajo no pudo publicarse entonces por razones que no hacen al caso.)

nes con la especie linneana *Thuidium tamariscinum*, a la que debe referirse.

Con las experiencias de Alexis Jordan, verificadas entre los años 1844 y 1874, aconteció algo análogo a lo sucedido con las que Gregorio Mendel llevó a efecto entre 1865 y 1869. Tanto unas como otras, quedaron medio olvidadas, sin entrar de lleno en la Ciencia, hasta comienzos del siglo actual. Gracias a De Vries, Correns y Tshermak, se popularizó el *Mendelismo* en 1901, y de un modo semejante, el concepto de *Especie elemental* o *jordanión*, no logró difundirse hasta 1901-1903, en que De Vries dió publicidad a los experimentos llevados a cabo por él entre 1886 y 1900, sobre mutaciones.

Ya va siendo hora, por tanto, de que la Sistemática Briológica se haga eco de las nuevas ideas dominantes en el campo de la Biología, estableciendo la adecuada distinción entre grande y pequeña especie, y asignando a una y otra la nomenclatura adecuada.

En este sentido es en el que comencé a emplear el término *Subespecie*, para designar las *Especies jordanianas*, distinguiéndolas de tal modo de las *Grandes especies* y de las meras *Formas*. Es un criterio que estimo de bastante importancia, como creo haber demostrado en los párrafos precedentes y no una nimiedad completamente baladí, cosa que pudiera parecer a primera vista.

Sería conveniente que los briólogos tomasen la costumbre de generalizar su uso, con lo cual el intrincado ramaje de la Briología sistemática, sin experimentar la más ligera poda, vendría a adquirir una distribución más adecuada, con la mayor claridad y luminosidad consiguiente y su mayor sencillez y amenidad para los neófitos.

Sin duda alguna, el empleo de una nomenclatura binaria, para designar las subespecies y aun las variedades o subvariedades bien caracterizadas, como si se tratase de especies, resulta sumamente cómoda y, desde luego, no habría grave inconveniente en proceder así, siempre y cuando nos limitásemos a hacerlo en el lenguaje hablado, como sucedería por ejemplo, en Botánica Fanerogámica al decir *Anagallis coerulea* y *Anagallis phoenicea*, para referirnos a una u otra de dichas formas del *Anagallis arvensis* L.

Lo que no es admisible, por su carencia de exactitud y rigor,

desde el punto de vita taxonómico, es utilizar tal modo de expresión en el lenguaje escrito de los libros (13).

Por otra parte, tengo la convicción de que las diferencias que separan a los Musgos rebajados por mí a la categoría de *Subespecies*, en relación con las *especies sensu amplo*, a las que han sido referidos, son en todos los casos considerablemente menores que las que separan, pongo por ejempo, a un individuo de la raza blanca de un negro o un amarillo, dentro de la especie humana, o a una coliflor de un repollo, en el dominio de la Botánica. ¡A tal grado de *atomización* se ha llegado en el prurito de establecer especies nuevas!

II

Luego de escrito cuanto antecede, y gracias a la deferencia del Sr. Jordán de Urríes, he tenido oportunidad de conocer algunos trabajos relacionados con este tema. Son ellos: «L'espéce», de Cuénot (1936), y «Subspecies and Variety», por Raymond Fosberg, así como «Subspecies», por C. A. Weatherby. Aparecidos los dos últimos en «Rhodora», vol. 44, núm. 521 (*Journal of the New England Botanical Club*) mayo (1942).

Dichos trabajos han corroborado mi convicción sobre la importancia adquirida modernamente por estas cuestiones.

A consecuencia de los considerables avances de la Sistemática en los últimos treinta o cuarenta años, son muchos los zoólogos y botánicos que se han visto precisados en sus labores taxonómi-

---

(13) Algún autor moderno, percatado de los hechos a que me vengo refiriendo, llega en algún caso a dar el valor de *Subgénero* a grupos de pequeñas especies: vg.: Gams, en su *Kleine Kryptogramenflora von Mitteleuropa*, página 144 (1940), escribe lo siguiente: «*Subgénero Eumblystegium* Lindb. (*A. serpens* s. lat.)», e incluye en el mismo *Amblystegium serpens* (L.) Br. eur., *A. Juratzkanum* Schpr., *A. varium* (Hedw.) Lindb. y *A. compactum* (C. Müll.) Aust. Con lo cual da a entender bien claramente la existencia de un *Amblystegium serpens, sensu lato*, y de otro *sensu stricto*, al que hace acompañar el *Juratzkanum, varium y compactum* para formar aquél.

Desde mi punto de vista, el Subgénero *Eumblystegium* Lindb. no pasa de ser la especie linneana *Amblystegium serpens* (L.) Br. eur. o *Amblystegium serpens sensu* lato, con sus correspondientes subespecies subordinadas.

cas a echar mano de categorías sistemáticas inferiores a la Especie linneana, con mucha mayor frecuencia que en la antigüedad.

Sobre el uso inadecuado o abusivo de la *Subespecie*, nada mejor que la lectura de los citados folletos, que a mí me han sugerido algunas ideas de tipo general, complementarias de la primera parte de este trabajo y que expongo a continuación.

Respecto de la *Especie linneana*, el concepto fundamental no ha cambiado desde la época de su fundador; únicamente los modernos, al considerarla desde otro punto de vista, la complican con una aparatosa sinonimia, que no modifica la genial concepción de Linneo, como puede verse por estas equivalencias, que entresaco de Cuénot (14): «Especie = *Especie linneana* = *Especie natural* = *Gran especie* = *Especie colectiva* = *Realgatung* o verdadero género, del filósofo Kant (1875) = *Formenkreis* o círculo de formas de Lorenz (1892) = *Rassenkette* o cadena de razas, de Sarasin (1899) = *Formenkreis* o círculo de formas, de Kleinschmidt (1900) = *Linneón*, de Lotsy (1916) = *Syngameon*, de Lotsy (1918) = *Coenoespecie* o *Ecoespecie*, de Turesson (1922) = *Especie compuesta*, de Cockaine y Allan (1926) = *Clan*, de Cuénot (1929) = *Rasenkreis* o círculo de especies, de Rensch (1929) = *Commiscum*, de Danser (1929) = *Especie sexual heterofacial*, de Du Rietz (1930) = *Geokreis* o círculo de razas geográficas, de Schwangart (1932) = *Complejo de razas*, de Dementief y Heptner (1932). Siendo de advertir que cuando la *Especie linneana* abarca subespecies muy diferentes unas de otras, ciertos naturalistas tienden a darle el valor de *Subgénero*, *Sección* o *Gran especie colectiva*, a cuyos términos corresponden más estrictamente los de *Syngameón*, *Clan* y *Commiscuum*, y aun en algunos casos el de *Coenoespecie*, de la sinonimia precedente.

La *Subespecie*, concebida como *facies regional diferenciada de una especie* y ocupando un *área exclusiva*, que no se comparte con la de otras subespecies comprendidas en el mismo Linneón, es un concepto que, en opinión mía, no debiera utilizarse en Botánica, y mucho menos en el dominio de la Briología.

Hypecoum procumbes L. e *Hypecoum grandiflorum* Benth.; *Alyssum calycinum* L. y *Alyssum campestre* L., pongo por ejem-

(14) CUÉNOT: *L'Espèce*, págs. 100 a 103 y 264 a 281.

plo, se mezclan frecuentemente en un mismo distrito, carecen de áreas exclusivas y, sin embargo, constituyen dos entidades muy afines, pero tan perfectamente diferenciadas, que con frecuencia se las considera, no ya como subespecies, sino como verdaderas especies. Pudiera prodigar aquí ejemplos semejantes al citado, que demuestran lo que pretendo, si bien lo considero innecesario.

Ya Cuenot (op. cit., pág. 99), advierte, aludiendo a la Zoología, que: «En los vegetales existen muchas menos subespecies geográficas, o para ser más exacto, que los botánicos no utilizan de buena gana tal término», agregando que: «Son sobre todo plantas forestales, Abies, Pinus, Picea, las que proporcionan los ejemplos de subespecies vegetales».

El enorme poder de diseminación de los gérmenes vegetales, hace muy difícil, según él, el acantonamiento geográfico de las formas, que solamente se producen en casos muy limitados.

Se comprende, pues, que en las Briofitas, dotadas de un ubiquismo verdaderamente extraordinario, el concepto de *Subespecie geográfica*, con su sinonimia de: «*Raza geográfica*», de Rensch = «*Forma o raza*», de Kleinschmidt = «*Variedad*», de Du Rietz, no puede tener cabida.

En cuanto al término *Variedad*, en un sentido geográfico como el que le atribuye Cuénot, de «individuo aislado o pequeña población local, diversa de la población general, por uno o varios caracteres hereditarios, pero *sin localización geográfica*, v. gr.: Hepática de flores blancas en una población de flores azules» (op. cit., página 281) y con la sinonimia de: «*Aberración*; *natio*; *mutante*; *forma*, de Remane y Du Rietz; *exotipo* de Remane y *raza*», a mi modo de ver tampoco es aceptable, y desde luego contrasta de un modo contradictorio con el concepto de *Subespecie fisiológica* o *raza fisiológica*, que nos da el mismo autor (op. cit., página 257), pues si en el *Pinus pinaster* distingue Subespecies fisiologicas, según el poder rotatorio dextrogiro o levogiro de sus esencias, hoy que sabemos que el color de las flores se debe a la existencia en ellas de una especie de glucósidos llamados antocianinas, no puede existir razón alguna que nos impida considerar las variedades de Cuénot, o al menos las fundadas tan sólo en la coloración de sus flores, como Subespecies fisiológicas o como

un grupo incluído en ellas, para el cual yo propondría la denominación de *Subespecies antociánicas* o *antocianológicas* (15).

En todo caso, para los partidarios del rabioso criterio geográfico, las Subespecies fisiológicas de Cuénot no serían más que variedades, pudiendo conservar el rango de Subespecies, las que él designa como *Subespecies ethológicas*, en las que la modificación química trasciende al habitat o huésped en que viven, como, por ejemplo, la *Puccinia coronifera* Erikss., cuyas teleutosporas se desarrollan sobre avena y gramíneas silvestres, y los aecidios sobre *Rhamnus cathartica* L., y su análoga a ella en morfología, *Puccinia coronata* Cda., con teleutosporas en gramíneas silvestres o forrajeras y aecidios sobre *Rhamnus Frangula* L.; o bien, *Puccinia triticina* Erikss., que constituye la roya más frecuente en el trigo, con aecidios sobre *Thalictrum* y la *Puccinia dispersa* Erikss. del centeno, con aecidios sobre *Borragináceas*, siendo en lo demás idéntica a la precedente.

Si se prescinde de algunas contradicciones como las señaladas, parece evidente que, según Cuénot, la subespecie debiera reservarse casi exclusivamente para el uso zoológico, mientras la variedad, como él la define, tendría amplia aplicación en Botánica.

Semejante opinión no es compartida por buen número de botánicos europeos y americanos, que emplean preferentemente el término Subespecie, al que consideran de mayor precisión que el calificado por ellos como más inexacto y diversamente usado de variedad. De un modo particular, en el «*American Code of Botanical Nomenclature*», se utiliza exclusivamente la Subespecie, para cualquier categoría taxonómica de rango subespecífico, relegando las variedades a los usos hortícolas y de jardinería.

La consecuencia de tal disparidad de criterio es descrita gráficamente por Weatherby (16) en el párrafo final de su trabajo, del cual traduzco lo siguiente: «El más evidente resultado de semejante insistencia en el uso de Subespecie y similar desprecio de su empleo, por la mayoría de los botánicos en el pasado, ha sido el poco edificante espectáculo de un grupo de sistemáticos atarea-

(15) Bueno será hacer aquí la advertencia de que, para Cuénot, la delimitación entre la Especie y la Subespecie geográfica, es en algunos casos «un asunto de tacto y comodidad» (op. cit., pág. 257)

(16) WEATHERBY: *Subspecies*, en «Rhodora», vol. 44, núm. 521, pág. 167.

dos en transferir variedades a subespecies y otro grupo igualmente ocupado en hacer el tránsito en opuesta dirección (una tempestad en un vaso de agua, completamente innecesaria). Toda dificultad, no por completo ilusoria, habría sido evitada, por el sencillo y uno supondría obvio expediente, de seguir las reglas y usar variedad como el término, que debe ser primariamente empleado para subdivisión de la especie. Si los que trabajan en taxonomía experimental se hubiesen convencido a sí mismos de que tan sólo una categoría infraespecífica es merecedora de serlo y ellos pueden probarlo, enhorabuena; la variedad sería lo más conveniente y no encontraría oposición.»

Produce cierto penoso efecto considerar un ramillete de sabios, tan afanosamente atareados en el torpe tejer y destejer a que se refiere Weatherby, y uno no puede por menos de preguntarse si el problema no será algo así como la *cuadratura del círculo*, y sólo se logrará perder el tiempo, al reflexionar sobre el mismo. Aun así y todo, ¿cómo resistir la tentación de echar uno también su cuarto a espadas, siquiera por aquello de «seguir la escondida senda, por donde han ido los dignos sabios a los que he aludido», y tratar de proyectar algo más de luz sobre el asunto y de ver si se encuentra, por lo menos, un valor para esa especie de cociente entre circunferencia y diámetro lo más aproximado posible al verdadero?

En ese sentido, y contra la opinión de Weatherby (op. cit., páginas 158, 59 y 60), yo creo que el primer paso es el de sentar definiciones teóricas precisas; siempre y cuando aquellas sean susceptibles de ser aplicadas en la práctica actual.

Desde tal punto de vista, la noción de Subespecie geográfica ya vimos que no es válida. Tampoco es cosa de acudir al sugestivo y atrayente dominio de la Genética, que en su estado presente de desarollo, sólo nos conduciría a mayor confusión.

El concepto de Subespecie en Sistemática debe cimentarse en consideraciones morfológicas. Si a ello puede añadirse una localización geográfica, ¡tanto mejor!; diremos que la subespecie es endémica. De la misma manera, podríamos agregar que su origen era apomíxico o que era atribuible a una mutación génica, genómica o cromosómica; que se trataba de un diploide o tetraploide, etc. Con ello no haríamos sino enriquecer con datos geográ-

ficos o genéticos el concepto fundamentalmente morfológico de Subespecie.

Pero entonces se dirá, de acuerdo con Weatherby: ¿Por qué tal insistencia en el empleo de Subespecie en lugar de utilizar el antiguo término de Variedad?

Ya esbocé en la primera parte de este trabajo las razones en que yo me fundé al principio para el uso de Subespecie. El concepto de *Especie linneana* no ha variado en lo básico a través de los años; pero a partir de los comienzos del siglo actual, su conocimiento se ha hecho más completo y profundo y, en consecuencia, la idea del *Linneón*, no es ya la de un grupo de individuos, sino la de un conjunto de grupos más pequeños, tan perfectamete caracterizados como él, a los que llamamos *Pequeñas especies* o *Especies elementales*. La *Especie linneana* o gran especie, sigue siendo la misma; pero hemos asistido a la aparición en el dominio de la Sistemática, de una nueva *unidad*, tal vez más importante que la especie, desde un punto de vista filosófico, por su coincidencia con la idea, de que la evolución morfológica no se verifica de una manera insensiblemente progresiva, como supuso Darwin; sino por mutaciones o saltos. Algo así como si la Naturaleza procediese en lo biológico, por *quantums* de vida, comparables a los *quantums* de energia radiante de Plank.

A semejante variación en el punto de vista, corresponde, a mi juicio, la aparición frondosa de vocablos tales como *Formenkreis, Rassenkette, Coenospecies, Rasenkreis*, etc., a los que ya me referí al hablar de la Especie linneana, y que más que un prurito de originalidad en sus autores, denotan un anhelo de indicar con ellos que quieren expresar algo más de lo que dirían hablando de especie a secas.

En tal sentido, la palabra *Subespecie*, empleada para designar la moderna unidad taxonómica de *pequeña especie*, parece a *primera vista* de un inapreciable valor expresivo. Es más; me permito creer, que cuando los autores del «American Code» la defienden como *más precisa* que la inexacta y diversamente usada de *variedad*, cosa que es discutible según Weatherby, en el fondo, no quieren significar algo distinto de cuanto dejo dicho.

Obsérvese, que así como Rasenkreis, Formenkreis, etc., solamente sirven para designar una nueva modalidad de un concepto

antiguo, la *Subespecie* se utiliza para dar nombre a una unidad taxonómica completamente nueva, dotada de caracteres hereditarios y, por consiguiente, fijos a los que precisamente por tal carácter de fijeza, difícilmente se pudiera encontrar una denominación menos adecuada que la de variedad o la de subvariedad a que obligan las Reglas de Nomenclatura.

Ya los antiguos distinguían entre *variedades inestables* y lo que ellos llamaban *variedades estables o razas*. Por otra parte, y para que el pensamiento opere libremente y sin los terribles ataderos de los prejuicios, es muy conveniente meditar sobre la costumbre de decir: razas humanas, de perros o de caballos y variedades de vid, claveles o rosas. ¿Hasta qué punto puede influir tal hábito sobre nosotros, para que podamos pensar que raza y subespecie son conceptos zoológicos y variedad botánico? ¿Cómo y con qué fin trataríamos de convencer a un horticultor de que un repollo es una subespecie o una raza y no una variedad de la col? Con esto sólo, me parece que basta para comprender el por qué del deseo de los autores del «American Code», de que el término variedad sea relegado a los usos de horticultura y jardinería.

El hecho de que Subespecie, como queda definida, pueda aplicarse indistintamente en Zoología y en Botánica, para denominar las pequeñas especies, es otra ventaja inapreciable de tan discutido vocablo.

Pero... una cuestión muy interesante queda por dilucidar: Entre Linneón y Subespecie, ¿deben admitirse otras categorías taxonómicas intercaladas?

Es indudable, que cuando el número de *Pequeñas especies* incluídas en una *Gran especie o Linneón*, sea bastante grande, podremos establecer con ellas dos o más grupos, en los que las pequeñas especies de cada uno de ellos, sean entre sí mucho más afines que las del otro o los otros. De la misma manera, pudiera suceder que estos grupos de categoría superior a la *especie elemental*, fuesen susceptibles de reagrupación en otros, a su vez superiores a ellos, pero todavía inferiores a la *Gran especie*.

De Candolle admitió seis de estos grupos o categorías, y Ascherson y Graebner aceptan hasta diez. Indudablemente, el número de tales categorías será el que se necesite en cada caso, y las Reglas Internacionales de Nomenclatura Botánica, en su artículo 12,

permiten intercalar entre *Especie linneana* e *Individuo*, tanta categorías taxonómicas como se estimen precisas.

Cuando tal libertad se traduce en la creación de otros tantos términos para designarlas, y se tiene la preocupación de dar con ellos idea de las afinidades que las ligan, se llega a una compleja y farragosa nomenclatura tetranominal, y a veces pentanominal, que conduce a casos de tan exagerada comicidad, como el citado por Cuénot (op. cit., pág. 260), de que el jilguero deba denominarse *Carduelis carduelis carduelis carduelis* L., lo que muy justamente califica de ridículo.

En realidad, semejante lujo de términos resulta inadecuado. Entre *Género* y *Especie linneana*, existen también en multitud de casos numerosos grupos intermedios: Subgénero, Sección, Subsección, Serie y Subserie, que se consignan en las obras descriptivas, pero sin trascender a la nomenclatura de la especie, con sus términos respectivos.

Los grupos reconocidos en el artículo 12 de las Reglas Internacionales de Nomenclatura como categorías inferiores a la Especie, son los de: *Subspecies, Varietas, Subvarietas, Forma biológica* e *Individuum*.

Y aquí aparece el punto flaco del término *Subespecie*, para expresar con él el concepto clarísimo, a mi juicio, que han pretendido asignarle los autores del «American Code» y otros botánicos, entre los que llegué a contarme durante cierto tiempo (17).

Subespecie, por su estructura gramatical, debe expresar la categoría taxonómica *inmediatamente inferior* a la *Especie linneana*, análogamente a como lo hacen Subfamilia, Subgénero, etc., respecto a la Familia, Género, etc., y tal como lo prescriben las Reglas Internacionales de *Nomenclatura Botánica*.

Acogiéndome al margen de flexibilidad del artículo 12 de dichas Reglas, que autoriza intercalar entre Especie e Individuo, tantas categorías taxonómicas como se estimen precisas, con tal de que no introduzcan confusión o error, adopto desde ahora para

(17) Un análisis más atento del problema, y las ideas de Weatherby, que en parte no acepto, me han llevado a la conclusión de que se necesita un nuevo término para el nuevo concepto de *Especie elemental*, y que en las Reglas de Nomenclatura el único que equivaldría a él es el de *Subvariedad*, por hallarse colocado en ellas inmediatamente por encima de Forma e Individuo.

mis trabajos el término de *Mutaespecie*, sin ninguna pretensión de imponerlo, y pensando que tal vez algún naturalista pudiera encontrar otro más idóneo para designar la *Especie elemental natural*, y considero que el único vocablo de los ofrecidos por las Reglas Internacionales que pudiera equivaler al mismo, es el de *Subvariedad*, por ser éste, en las Reglas, el de categoría inmediatamente superior a la *Forma*.

El Congreso Botánico Internacional de Viena (1905), por ser coetáneo de los trabajos de De Vries, Correns y Tschermak (18), es lógico que no se preocupase de tal cuestión, y que por debajo de la *Especie linneana*, permitiese la máxima libertad para el establecimiento de categorías, en su artículo 12, que no ha sufrido luego modificación aguna en Congresos posteriores, como el de Bruselas (18), en 1910; el de Cambridge (19), en 1930, y el de Amsterdam (20), en 1935; probablemente por no haber llamado nadie la atención de los congresistas sobre tal asunto.

El problema, tal y como se presenta en la práctica, es el siguiente: Ante una planta de categoría reconocidamente infraespecífica, ¿cuál de los términos ofrecidos por el artículo 12 de las Reglas Internacionales debe emplearse?

Unos, como los autores del «American Code», usan exclusivamente Subespecie; otros, Variedad. Algunos, como Weatherby, parecen entender que, de acuerdo con las Reglas, debieran usarse *Variedad* y *Subespecie*; reservando esta última denominación para los grupos de variedades. Pero, aun con tal interpretación, cabe preguntarse, ¿en qué casos utilizaremos el término de *Subvariedad*, que también va dado en las Reglas?

Volveré a insistir en mi punto de vista: Bajo la Especie linneana, solamente existe una auténtica *unidad*, que es la *Especie elemental* o *Pequeña especie*, cuya *fijeza* excluye como inadecuada, la expresión de *Variedad* o *Subvariedad* para designarla. Si

---

(18) *Regles Internationales de la Nomenclature Botanique*. Congrés de Vienne (1905) et de Bruxelles (1910) par John Briquet. Gustav Fischer. Jena 1912.

(19) *Fifth International Botanical Congress*. «By Brooks and Chipp». Cambridge, 1931.

(20) «International Rules of Botanical Nomenclature» Compiled by Camp, Rickett and Weatherby. The Chronica Botanica Co. Waltham, Mass. U. S. A. (1948).

fuésemos capaces de encontrar para ella una denominación conveniente, que lograse la aquiescencia de los sistemáticos, esta cuestión, casi tan debatida como la «Cuadratura del círculo», vendría a ser el «Huevo de Colón».

En tal sentido, utilizo el término *Mutaespecie*; si bien pienso que tampoco iría mal el de *Minorespecie* (del latín minor, diminutivo de parvus y species) o su contraído *Minespecie* (21).

La *Subespecie* vendría a ser entonces equivalente a una *Mutaespecie colectiva* o círculo de *Mutaespecies*, del mismo modo que la *Especie linneana* es a su vez un círculo de *Subespecies*, y el *Género* otro círculo de *Linneones*.

Desde luego, en aquellos casos en que no puedan formarse grupos de *Mutaespecies* con afinidades marcadas, *Mutaespecie* y *Subespecie* vienen a ser sinónimos; de un modo análogo a como lo son los órdenes Carales y Fucales respecto de las familias *Caráceas* y *Fucáceas*, respectivamente.

En cuanto a la *Variedad* y *Subvariedad*, sería cosa de ir pensando si no convendría, de acuerdo con los autores del «American Code», relegarlas para los usos hortícolas no científicos, a pesar del empleo preferente que se ha venido haciendo de la primera por los botánicos; pues no puede negarse que, en multitud de obras de Historia Natural, se distinguen la *Raza* y la *Variedad* por la falta de fijeza de los caracteres de esta última.

Antes de terminar estas cuartillas, quiero aludir a lo que yo interpreto como una prueba de que mi modo de pensar es también el de otros naturalistas, y que tan solamente precisa trasladarlo a la práctica, con un lenguaje adecuado: Cuénot, que en su «Glosario» (op. cit., pág. 264 y siguienntes) da dos definiciones muy distintas para *Subespecie* y *Jordanión*, confunde ambos conceptos, desde el momento en que liberado de las trabas del dogmatismo definidor, da rienda suelta a su íntima convicción subconsciente; como cuando dice, por ejemplo (op. cit., pág. 99): «para ser considerado como jordanón o subespecie», y más abajo: «que se hace prácticamente un jordanón o subespecie geográfica».

---

(21) También pudiera adoptarse el de *Jordaespecie* en memoria de Alexis Jordan.

Ignoro si el término *Mutaespecie* llegará a generalizarse entre los naturalistas (22).

En todo caso, me daría por satisfecho si lograra que estas líneas sirviesen siquiera para desterrar de los libros la costumbre tan frecuente de presentar como *Especies linneanas*, plantas que tan sólo difieren por caracteres, como el señalado en las figuras 1 y 2 de este trabajo (23); lo que obliga a sus autores a confesar honradamente, como hace Machado Guimarães respecto del *Oxyrrhynchium Swartzii* (Turn.) Warnst. (24) que: «Não passa decerto duma forma hidrófila da espécie precedente» (la especie precedente a que alude, es el *Oxyrrhynchium praelongum* (L. Hedw.) Warnst.).

En realidad, la consecución del propósito indicado, fué el motivo inicial que me impulsó a escribir estas líneas, si bien más adelante pude darme cuenta de la importancia filosófico-natural del tema, en el dominio de la Sistemática, por lo que he llegado a darle una extensión mucho mayor de la que me propuse al comienzo.

---

(22) Un ejemplo de cómo considero yo el uso correcto de *Subespecie* y *Mutaespecie*, puede verse en mi trabajo titulado *Algunas Briofitas de Viella (Valle de Arán)*. «Anales del Jardín Botánico de Madrid» tomo IX, año 1948-49 (1950), págs. 325 y 326.

(23) Los dos musgos, a los que corresponden estas figuras, son considerados y denominados como dos *Grandes Especies linneanas*, entre otros briólogos, por los siguientes: Schimper, *Synopsis Muscorum Europaeorum*, págs. 613 y 615 (1876).—Husnot, *Muscología Gallica*, pág. 309 (1884-90).—Braithwaite, *The British Moss-Flora*, vol. III, págs. 2 y 4 (1880 a 1903).—Migula, *Kryptogamen-Flora*, págs. 309 y 310 (1904).—Limpricht, *Die Laubmoose*, II Abth., págs. 828 y 832 (1895).—Roth, *Die Europäischen Laubmoose*, II Bd., págs. 371 y 374 (1905).—Casares Gil, *Enumeración y distribución geográfica de las Muscineas de la Península Ibérica*, págs. 144 y 145 (1915).—Dixon, *The Student's Handbook of British Mosses*, págs. 426 y 428 (1924).—Lorch, *Die Laubmoose*, páginas 7 y 8 (1923).—Brotherus, *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*, págs. 326 y 327 (1925).—Guimarães, *Sinopse das Briofitas de Portugal*, págs. 57 y 59 (1933). Mönkemeyer, *Die Süsswasser-Flora Mitteleuropas*, pág. 133 (1931).—Gams, *Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa*, pág. 142 (1940).

Casos semejantes a éste se encuentran con relativa frecuencia en las obras citadas y en otras muchas.

(24) Machado Guimarães: *Sinopse das Briofitas de Portugal*. 2.ª parte. Musgos. Coimbra, 1933, págs. 112 y 113.

RESUMEN

Con frecuencia se describen y denominan como *Especies linneanas*, en las obras de Briología sistemática, musgos que tan sólo difieren por un carácter constante de la categoría del representado en las figuras 1 y 2, que acompañan este trabajo.

Para mí, resulta evidente que se trata de *Especies elementales* o *Jordanianas*. Pero sucede que esta moderna categoría taxonómica, no aparece reconocida como tal y con una denominación precisa y exclusiva para ella, en las «Reglas Internacionales de Nomenclatura Botánica», que en su artículo 12 mencionan solamente los términos de: Subspecies, Varietas, Subvarietas y Forma, como en la época de De Candolle.

El problema que se me ha presentado frecuentemente en mis trabajos briológicos, es el siguiente: Ante dos musgos que difieren tan sólo por caracteres como los representados en las figuras 1 y 2, ¿qué categoría taxonómica de las mencionadas en las «Reglas» debe aplicarse al musgo de la figura 2? ¿Es una Subespecie, una Variedad, o una Subvariedad, del de la figura 1? Confieso que, para mí, existen *casi* las mismas razones para incluirlo en cualquiera de ellas, y a esto atribuyo la falta de unanimidad entre los botánicos respecto de su empleo y las consiguientes controversias. En cambio, considero del todo improbable que haya un sólo naturalista que no coincida conmigo en reconocer que se trata de una *Especie elemental*, correspondiente al círculo de la *gran especie linneana*, que debe tomarse como tipo o especie nodal.

De aquí la conveniencia de dar entrada en las Reglas Internacionales de Nomenclatura Botánica al concepto de *Especie elemental*, con una denominación adecuada.

Yo propogo la de *Mutaespecie* o *Minorespecie*, sin pretender por ello que no pueda encontrarse otra mejor, y creo que valdría la pena de que este asunto fuese discutido en un Congreso Internacional de Botánica.

Bien entendido, que la *Mutaespecie sistemática*, no quiere decir biotipo o raza pura, obtenida por experimentación en los cultivos; sino que se utiliza para denominar *biotipos naturales* o

mendelizaciones entre ellos, ofrecidas por la Naturaleza, y que por sus caracteres, principalmente morfológicos, se nos revelan como *fragmentos* integrantes de la compleja *Especie linneana.*

Como tales *fragmentos,* representan *la categoría taxonómica inmediatamente superior a la Forma,* y en ocasiones son susceptibles de ser reunidos en grupos naturales de rango superior, como la *Subespecie,* etc., dentro siempre de la gran *Especie linneana* (25).

---

(25) Sin preocuparnos de si resulta más correcta la denominación de *variedad,* la de *subespecie* o la de *mutaespecie,* me permito opinar sobre la conveniencia de que se generalice lo más posible el uso de la nomenclatura trinomial en casos análogos a los presentes, *diciendo,* vg.: *Thuidium tamariscinum typicum* y *Thuidium tamariscinum delicatulum,* con lo que se soslaya el aspecto filosófico de la cuestión, sin detrimento de las ventajas prácticas que se obtienen.

Sobre las especies botánicas

por

FERNANDO CAMARA NIÑO

Esta Memoria tiene por objeto principal demostrar la continuidad de las especies a través del tiempo.

Lo que expondré sobre la validez de los tipos específicos es el resultado de más de veinte años que vengo trabajando en Botánica descriptiva. Como muchos conceptos fundamentales, el de especie es principalmente intuitivo, y al ahondarlo con el análisis fácilmente se llega a confusión.

La base histórica de este trabajo son libros antiguos, casi totalmente olvidados, pues en los Tratados que manejamos usualmente no se mencionan, e incluso su mayor parte ni siquiera aparecen en la Bibliografía de Linneo. Además de los comentarios sobre estos libros, presento al final una serie de sinonimias que enlazan las especies de la antigüedad con las actuales.

De Paleontología también haré unas breves consideraciones.

Botánica antigua.—Para el examen de libros antiguos me sirvieron de estímulo las lecturas de «La Historia Natural en España», de Arévalo, y de los Trabajos que viene publicando Alvarez López en estos ANALES. El primero que tuve en las manos, en la Biblioteca de la Universidad de Zaragoza, fué la Historia Plantarum de Matthiolo, impresa en 1561, y me llamó mucho la atención ver en ella las mismas plantas de ahora, incluso con sus nombres españoles, y además referidas las especies a autores tan antiguos como Plinio, Dioscórides y Theofrasto.

Puesto ya en este camino y queriendo cerciorarme más de la

continuidad, fuí examinando sucesivamente varios libros y manuscritos que, como tienen el carácter de fuentes de información, comenzaré por reseñar.

MANUSCRITOS

LIBRO DE HORAS DE FONSECA. SIGLO XV

Extracto de la publicación *Manuscritos e incunables de la Biblioteca del Real Seminario de San Carlos de Zaragoza*:

«Letra gótica del siglo xv; 206 folios; 46 láminas enteras y orladas; ...según Mr. Jacques Meurgey, archiviste paleographe le París, que lo vió, puede atribuirse las figuras al taller, por lo menos, de Memling de Brujas o al de Gerard David... Perteneció al Obispo de Palencia don Juan Rodríguez de Fonseca, para quien fué iluminado en Brujas por los años 1506-14.»

La decoración de 13 de las láminas es a base de flores, como la de la fotografía (y en otras también hay); a diferencia de lo que suele ocurrir en las obras artísticas, están con realismo en color y dibujo, observándose como las especies actuales (v. lám. 1).

RARIORUM PLANTARUM. S. XVII

Rariorum plantarum quae vel in hortis excoluntur vel alibi sponte proveniunt florumque elegantia et varietate placent ad vivum manum depictarum.

Encuadernado en 6 vols., con un índice al principio de cada uno. La nomenclatura es de Tournefort, y tiene también los nombres franceses y algunos sinónimos de otros idiomas. En conjunto, hay unas 1.200 plantas admirablemente bien dibujadas y pintadas; hay mucho de jardinería como lo de ahora, y en las espontáneas no se nota que haya habido modificación. Como ejemplo, véase lám. XIII. El autor y la fecha se desconocen.

Este documento también es una prueba de la continuidad de los caracteres de las especies.

Se encuentra en la Biblioteca del Seminario de San Carlos, de Zaragoza, y he de manifestar mi reconocimiento al Rvdo. D. Luis

Latre, bibliotecario, por haberme facilitado estas consultas y fotografías.

IMPRESOS

AVICENA. 1486.

Liber V Canonis de Medicina. Venetiis, 1486. Primera edición; letra hacia gótica; 488 folios sin numerar; sin grabados (Incun. número 138, Univ. de Zaragoza).

En el Liber secundus están alfabetizados los medicamentos, y entre ellos unas 500 plantas. En general, los nombres son comunes con Dioscórides y Plinio (muy pocos árabes). Suele traer primero unos breves datos botánicos del estilo de Dioscórides, y luego «natura, operationes et propietates».

Otras doce plantas se encuentran en el Li. VI, Fen. VI, Summa secunda, «veneno ex plantis continent», cap. XXIII.

Al final un índice de equivalencias con nombres árabes, pero dominan los grecolatinos algo modificados (v. sinonimias).

VILANOVA. 1499.

Arnaldo de Vilanova. Herbolarium seu de virtutes herbarum Venetiis, 1499. 166 folios; en 4.°; 150 grabados (Univ. Zarag.) (lámina II).

Empieza como título «Arnoldus de la nova villa Avicena», y la fecha está al final.

Trae por orden alfabético 150 plantas, cada una en un folio completo. Los grabados estilizados y bastantes imposibles de identificar; el nombre del encabezamiento parece ser el oficinal, luego en el texto aparecen otros; casi todo es de aplicación médica.

Aunque el lenguaje médico es depurado, no se puede afirmar si es del Arnaldo Vilanova del siglo XIII o de un homónimo del XV. El Rev. Font Sagué (Botanisch catalans anteriors a Lineo. Homenaje a Linneo en su 2.° Centenario. Soc. arag. de C. N. Zaragoza, 1907) dice: «...Arnau de Vilanova, Herbarium, Hortus sanitatis o cosa semblant... imprés a Maguncia en 1484... l'autor fou Jacobo de Dondis... De Candolle en sa Teoria Elemen-

tal atribueix al mestre Vilanova la mes antiqua classificació dels vegetals per ordre alfabetich, publicada en 1508.»

Al que se refirió De Candolle es un Herbolarium impreso en Londres en 1504. En la Bibl. médica de 1590 hay algo de crítica, pero pone como autor a Arnoldus Vilanova, y la prioridad en alfabetización está en Avicena.

PLINIO. 1516.

Plinio. Naturalis Historia (lám. III) 32 + 265 folios. El Prólogo (de Alexander Benedictus phisicus) está fechado en Venecia, 1 enero 1507. Al final está el pie de imprenta: París, 9 agosto 1516. (Bibl. Univ. de Zaragoza).

En esta misma Biblioteca hay otra edición con dos índices detalladísimos «per Joannem Lamertum minoritanum Sacra Teol. doc.», impreso en Venecia, 1520.

También está la traducción española de Jerónimo de Huerta, de 1629, pero para las sinonimias me refiero a la edición latina más antigua.

En Plinio están agrupadas las plantas con un sentido popular y de interés humano y se leen muchos nombres de géneros, e incluso binomios actuales. La nomenclatura viene a ser común con Dioscórides ,y es curioso que no citase a este autor, sino a otros griegos anteriores, lo cual parece corroborar la opinión de que la *Materia Médica* es, en realidad, más antigua.

RUEL. 1529

Pedacium Dioscoridae Pharmacorum simplicium rei Medici. Lib. VIII Ioan. Ruellio interprete. Una cum Herm. Barbari corollaris et Marc. Virgilii in singula. 370 folios. El preámbulo es de 1516 y la impresión de 1529; tamaño grande; sin grabados. (Bibl. Univ. Zar.). Es una traducción latina de Dioscórides, con comentarios bastante detallados en los distintos capítulos, de Marcellus Vergilius, casi contemporáneo de Ruelio, y Hermolaus barbarus, que le precedió en un siglo; traen citas anteriores al siglo I.

Está dividido en VII libros, correspondiendo los dos últimos al VI de otras interpretaciones. (Aparte de esto he podido apre-

ciar que hay diferencias en los contenidos de los Dioscórides y no traen exactamente los mismos géneros ni especies.)

También he visto el Ruelio de 1537 «De Natura stirpium. Libri III» (Univ. Zaragoza).

HUMEL. 1537.

In hoc opera contenta Ant. Musae de herva Vetonica L. I-L. Apulei, platonici, de medic. herbarum. Per Gabr. Humelbergis. Isinae ex museo nostro, 1537. (Bibl. Semin. San Carlos. Zaragoza.)

I Herba Vetonica, 17 fol. Apuleio 302-15 págs.; sin grabados. Lo primero que destaca al examinar esta obra es que el Libro I es asimismo de Apuleio: es del mismo plan. Después he leído que «De herba Vetonica», atribuído a Musa, médico de César Augusto (siglo I) es de Apuleio, naturalista del siglo IV.

Está dividido en CXXVIII capítulos, correspondiendo cada uno a una *herba* (todas son hierbas o suffrutices, excepcionalmente está herba sabina), y sigue casi exactamente a Dioscórides. Además, los comentarios de Humelberger.

RUEL. RYFFO. 1543.

Ped. Dioscoridis Anazerbei de Medicinale Materia, Libri VI. Ioanne Ruelio interprete... ad nature... imaginibus. Additis etiam annot. brevisimis... Per Gualtherium H. Ryff. Argentinum Medicum. Francfort, 1543. 24 + 439 págs.; tamaño folio; unos 600 grabados a trazo grueso (Bibl. Univ. Zarg.) (láms. VI, VII).

Según las notas de la Biblioteca médica de 1590, Ruelio hizo la traducción de Dioscórides y Ryffo recopiló comentarios y figuras. En cada capítulo de Materia vegetal con letra mayor está lo que parece texto de Dioscórides, y a continuación bajo el subtítulo «Nómina et explicatio» otros nombres oficinales y vernáculos (y también involucrados datos de Dioscórides), más las referencias a Galeno y Plinio, que están en todos los del XVI; comentarios y referencias a las figuras.

LONIC. 1543.

In Dioscoride Ana-zerbei de Re medica Libros, A Virgilii Marcello versos, Scholia nova. Ioanne Lonicero auctore. Francfort,

1543. 18 + 87 folios, con anotaciones al margen (Bibl. Univ. Zarag. Está en el mismo volumen que el anterior, a continuación).

Tiene muchos nombres griegos (y algunos en caracteres hebraicos). Pueden entresacarse datos de medicina vegetal de interés. En algunos «genus» consigna mas especies que Ruelio y sacadas del mismo Dioscórides.

FUCHS. 1542.

De Historia stirpium commentarii insignes... quingentes imaginibus nuncuam ante ad naturae imitationem artificiosus effictis et expesis. Basileae Anno Chris. 1542 (Bibl. Jar. bot. Madrid) (lámina IV).

Es un gran tratado. Sigue a Dioscórides (Plinio y Galeno), pero revela además su personalidad. Trae 500 plantas dibujadas a línea fina en plana entera (las fotografías que ha hecho Antonio Rodríguez son algo más reducidas de la mitad). Ryffo y otros de la época le criticaron errores, y ellos también se equivocaron mucho.

RUEL, RIVIUS, Cordo. 1549.

Pedanii Dioscoridis... Ioanne Ruelio... Per Gualterium Rivium. Accesserunt Priori editioni, Valerii Cordi, Annotationes... Euricii Cordi, indicium de Herbis... Herbarum nomenclaturœe, ...aut Conrado Gesnero, Medico. 448 + 86 + 8 + 13 págs. (Bibl. Ins. Goya Zaragoza; ejemplar que perteneció a Loscos.)

Es una edición muy parecida a la de 1543, con algunos grabados y binomios más y al final las anotaciones e índices que expresa el título.

MATTH. 1559.

Petri Andreae Matthioli, Senensis... Medici.—Comentarii secundum aucti, in libros sex Pedacii Dioscoridis Anacerbei. Venetiis, 1559. (Bibl. J. bot. Madrid) (lám. VII).

Trae 500 grabados de plantas tomadas del natural. Estas y algunas más se encuentran en la que viene a continuación.

MATTH. 1561.

(Matthioli) Historia plantarum. Earum imagenes, Nomenclatura et Natale Solum... Quibus accesere Simplicium Medicamentorum facultates, secundum Locos et Genera ex Dioscórides. Lugduni, 1561; en 8.° (Bibl. Univ. Zarag.) (lám. IX).

El título y las fotografías expresan el contenido. Es una síntesis muy bien hecha. En la primera parte 636 plantas, una en cada página, con el grabado y sus nombres latinos, griegos, árabes, italianos, alemanes, españoles y franceses, después el habitat y las propiedades terapéuticas. Con referencias a Teofrasto, Plinio, Dioscórides, Galeno, Avicena, Fuchsio (y algún otro).

LAGUNA. 1563.

Pedacio Dioscórides Anazerbo, acerca de la Materia medicinal y de los venenos mortíferos. Traduzido de lengua griega en la vulgar castellana e ilustrado con... annotationes, y con las figuras... por el Doctor Andrés de Laguna, Médico de Julio III. Pont. Max.—Salamanca, 1563. 12 + 463 págs; tamaño de folio; 650 grabados (Bibl. J. bot. Madrid).

La primera edición se imprimió en Amberes en 1555. De esta hay un ejemplar en la Biblioteca Nacional, pero no lo he consultado. Muchos grabados de Mattiolo son los mismos de Laguna, y asimismo Mattiolo y Dodoneo debieron tomar de él los nombres españoles.

A continuación de los textos de Dioscórides, desde el Prefacio, trae comentarios ingeniosos y útiles.

V. Andrés Laguna por Celso Arévalo (Linneo en España. Homenaje a Linneo en su 2.° centenario. Soc. Arag. de C. N. Zaragoza, 1907).

Ó Dr. Andrés de Laguna moralista e filósofo, por A. Pires de Lima. (An. J. bot. Madrid, t. VI, vol. I, 1945.)

DODON. 1569.

Florum et coronarium odoratarumque nonnullarum herbarum Historia Rembertus Dodoneus. Altera editio, Antverpiae, 1569. 309 págs. + 3 hojas; 109 grabados; en 4.° (Bibl. J. bot. Madrid.)

También consigna nombres binarios y algunos de los actuales aparecen primeramente en este autor.

De la misma fecha es: Historia frumentorum Leguminibus palustris et aquatilium herbarum... Antverpen.

Linneo tomó datos de la edición de 1616 de las «Pemptadas», que es la obra fundamental de Dodoneo, y está analizada por Alvarez López en estos ANALES, t. V, págs. 44 y sigs.

ACOSTA. 1578.

Tratado de las drogas y medicinas de las Indias Orientales con sus plantas dibuxadas al vivo por Cristóbal de Acosta. Burgos, 1578. 448 + 38 págs.; en 4.°; 46 grabados. (Bibl. Univ. Zarag.)

En «La Historia Natural en España», el Prof. Arévalo dió a conocer el contenido y ocho de los grabados de plantas. En Acosta se descubren errores de interpretación de Avicena y los autores del XVI, que en algunos casos exponen figuras que no corresponden a estas especies exóticas.

MATTH. 1583.

Petri Andrea Matthioli, Senensis... Comentarii in VI Libros Pedacii Dioscoridis Anacerbei de Medica Materia. Venetiis, 1583. T. I, 583 págs; t. II, 772 págs.; en folio grande. (Univ. Zarag.)

Es un tratado básico para Botánica antigua. Compendió sus obras anteriores con más nombres, referencias e ilustraciones bastante buenas y binomios. Según el Index aproximadamente la mitad de los nombres proceden de Dioscórides; otros de Plinio y Teofrasto; también adoptó de Fuchsio y algunos propios; contiene unas 800 especies. (V. sinonimias.)

PORTA. 1588.

Phytognomonica.—Io. Baptistae Porte, Neap.—Octo Libris contenta in quibus nova, facillimaque assertus methodus quae plantarum... omnium ex prima extimae faciei inspectione quibus additas vires assecuantur. Cum Privilegio. Neapoli, 1588; tamaño folio; 320 + 22 p. (Bibl. Est. Aula Dei y Univ. Zaragoza.)

Ochenta y dos dibujos originales de plantas con los animales, órganos humanos, etc., de cuyas semejanzas dedujo aplicaciones.

La idea de que las plantas semejantes son de virtudes semejantes agudizó la observación botánica. Así, vemos destacada la semejanza de los vegetales de «Facie acuatica, terrestre, montana y petrea»... Parece extraño que no llegase a capacitarse de la sexualidad vegetal; respecto a plantas masculinas y femeninas sigue a los antiguos, que en algunos casos tomaban los carpelos por órganos masculinos y los estambres por femeninos; especies de un mismo género distintamente hirsutas o ramificadas por dos sexos; hay indicios algo confusos, como «Ida mas sterilis, faemina fructifera»... En el Lib. III, cap. LI, «Fructus uterum referentes, et fructum involucra, ad uterum et puerorum involucra, sive secundinas valere», razona la semejanza con la matriz gestante y trae una figura, pero ni en éste, ni en el Lib. IV, cap. III, «Flores qui muscae et papiliones ostentant ad fecunditatem valent» (lám. XI), se ve interpretación clara.

Trae muchos nombres de plantas y he anotado algunos genéricos y binarios.

GALLUS. 1590.

Bibliotheca medica sive Catalogus, qui ex professo Arte medicam in hunc usque annum scriptis... ubique forma... aut manuscripta. Basileae, 1590. 457 págs.; 4.° (Univ. Zarag.).

Contiene unas 2.500 referencias críticas, y entre ellas se encuentra lo de Botánica. En el mismo volumen está encuadernada la obra siguiente.

BAUHIN. 1591.

De plantis a divis Sanctis ve nomen habentibus. Ioan Bauhini... Addita sunt Conradi Gesneri, Medicii clariss. Epistolae non edita. 163 págs.

Las sinonimias de estas plantas dedicadas a los Santos son tan rigurosas como se hacen ahora.

Las cartas de Gesner a Bauhin no he tenido tiempo de leerlas. Son 40, la primera fechada en Tiguri, 1560 junii die 24, y la última, Tiguri, 1565 augusti die 29.

Sobre prioridad de nomenclatura binaria.—Una de las cosas que más llama la atención en estas obras es el ver muchas plantas designadas con binomio latino, cuando implícitamente este tipo de nomenclatura se considera una invención de Linneo, que es dos siglos posterior. Sobre este punto añadiré algunas consideraciones a lo que dijo Alvarez López al comentar la «Philosophia Botanica» de Linneo: «Como estamos todos acostumbrados a leer en los libros usuales... el supuesto descubrimiento de la nomenclatura binaria (que tiene en rigor antecedentes tan remotos, que yo mismo se los he señalado en el siglo XVI) no deja de ser desconcertante ver el poco interés que el autor mismo ha concedido a esta cuestión en su obra doctrinaria fundamental que estamos examinando.»

Desde luego, es una idea que está en el ambiente, y a los que hemos buscado en libros antiguos nos sorprende ver cómo aparecen los binomios que teníamos por linneanos, pero con todo no se le puede achacar a Linneo este equívoco, pues nos encontramos que en las sinonimias del *Species plantarum* hizo constar el mismo Linneo binomios en bastantes especies, y algunos exactamente los mismos que puso en el encabezamiento.

Lo que hizo Linneo no fué propiamente inventar nombres, sino uniformar el desorden de nomenclatura, imponiendo para todas las especies el estilo binario. En muchas especies, sin embargo, no hace constar (advierto que no he visto más que el Species plantarum) la prelación de sus binomios. De la lista de sinonimias que presento al final, la mayoría no se encuentran en él, bien es verdad que del XVI figuran pocos en la Bibliografía linneana (Fuchsio y Dodoneo; a Matthiolo lo cita pocas veces, y a través de otros, no es el Matt. de sus sinonimias; a Laguna, Ruelio, Ryffo y Lonicero, tampoco; a Dioscórides, poquísimas veces, y a través de Bauhin).

Se ve que la preocupación de Linneo no era establecer la prioridad de nombre, pues, p. ej., de Fuchsio, por él mencionado, no hizo constar denominaciones tan destacadas como *Digitalis purpurea* y otras. El añadir sistemáticamente los nombres de los autores es posterior.

Las sinonimias actuales se han establecido a partir de Linneo, pero sin menguarle su gran mérito como sistemático, y, según las

reglas de nomenclatura no es justo atribuirle los nombres que ya figuran con anterioridad.

Esta paternidad de nombres tiene muchas dificultades, pues, como dice Alvarez López (id., t. IV, pág. 349), «el lenguaje binario en algunos casos se pierde en la noche de los tiempos», pero no vemos que ello sea un obstáculo, pues ya en el XVI, p. ej., en el Index del Tratado de Matthiolo de 1583, figuran a continuación de muchos, Theofrastro, Dioscórides, etc., y los hay que aparecen en Ruelio o Ryffo (es la edición de 1543, que no he sabido desentrañar la parte que tomó Ryffo), Fuchsio, etc.

Otros binomios de Linneo los hay en el XVI, «in officinis et herbariis», y esto tampoco hay inconveniente en hacerlo constar, y aun en el caso de los más antiguos que no pueda precisarse, poner, p. ej. (grec. antiq.).

Otro aspecto es que la caracterización más antigua se considere insuficiente. Por ejemplo, que los dos nombres de Linneo, o de otro botánico posterior, figuran en el texto de Dioscórides, con una descripción ambigua; o que no haya descripción, sino solamente el grabado con el binomio como título. Estos casos son a estudiar, pero adelantamos que por lo menos entre paréntesis debía anteponerse al autor antiguo.

Comentarios a La Materia Médica.—Como la fuente de información botánica más importante de la antigüedad, conocida hasta ahora (sin desdeñar por ello a Plinio) es «De Materia médica», expondré algunas consideraciones sobre el contenido de esta obra, y sin repetir lo que ya ha tratado Alvarez López (An. J. Bot. Madrid, t. IV, 1943).

Para nuestro objeto, es lo mismo que «De Materia Médica» fuera original de Dioscórides o copiada de Cratevas (siglo I antes de Jesucristo).

Los cuatro primeros libros, que son los que afectan para el estudio botánico, están divididos en pequeños capítulos. Su número varía según los intérpretes. (Ruel., 1516, en total 777 capítulos; Ruel. Ryffo, 626; Lonícero, 626; Laguna, 688, y en especies también pequeñas diferencias.) Cada capítulo trata de un remedio distinto, y circunscribiéndonos a vegetales, hay unos 500 capítulos dedicados cada uno a un «genus», o sea un género.

La mayoría de los nombres de estos «genus» siguen usándose en la actualidad para denominación genérica, y otros para específica, p. ej., *Ilex* (encina) y *Stoechas* (cantueso).

En bastantes indica, o bien al principio o entre el texto, división en especies. Si consideramos los «genus simplex» correspondientes a una especie y los «genus duplex o múltiplex» correspondientes a varias, se puede decir que en Dioscórides, constan cerca de 700 especies. En estos genus divididos se interpreta con toda facilidad una nomenclatura binaria, y así lo entendieron los del XVI, como puede verse en las figuras y comentarios, y muchos de estos binomios también han perdurado.

Por lo demás, en el comienzo de algunos géneros añadió sinonimias que hoy nos parecen confundidas; luego en la descripción botánica, aunque insuficiente, ya no se nota confusión; en las raíces detalla más, siendo éste un indicio de que copiara a Crátevas. También se leen algunos habitat; localidades, muy pocas.

La transmisión de estos nombres ha sido casi lo de más valor para identificar aquellas plantas. Sin embargo, también valen todos los caracteres y los otros datos, consignados, aunque no sean morfológicos. El habitat y la distribución geográfica no se ha modificado durante la Historia, y si se lee, por ejemplo, «in palustribus» o «nascitur in Aegypto», hay que desechar plantas de sitios secos o de región geográfica distanciada. Lo mismo se nota en los datos de jugos, sabores, colores y, en general, todos los detalles consignados en Dioscórides (Plinio y otros) se han conservado hasta ahora.

Pero todos estos datos son menos evidentes que la iconografía, y al faltar ésta los del XVI se equivocaron algunas veces, y en nuestro tiempo sigue sucediendo que se aplican nombres de dichos géneros a vegetales que no les convienen aquellas breves frases. Por ejemplo, *Poterium «spinis horridum lanugine spissa... Tragacanthe proximis»* (trad. latina de Ruel., 1516).

Los médicos botánicos del XVI representaron en los grabados plantas que, según ellos, eran las de Dioscórides (o Plinio), y como añadieron más datos y comentarios, nombres vernáculos y oficinales y figuras, adelantaron la identificación. Desde luego, con dudas y contradicciones, pues se dan casos de ver un mismo grabado repetido para dos «genus», y de designar una misma planta

(con figura, etc.) con dos nombres, de los que uno nos parece bien, pero el otro es de una especie completamente distinta.

Sin embargo, respecto a las plantas cultivadas y muchas espontáneas, es casi seguro que se ha conservado la correspondencia entre nombre y planta desde los antiguos griegos y romanos hasta ahora (unas veces con ampliación de nombre sencillo a binario, otras con ligeros cambios gramaticales, e incluso binomios íntegros).

En el estudio que hace Alvarez López de Linneo hay algunos conceptos de raigambre clásica. Uno de ellos sobre la significación de la nomenclatura, al expresar gráficamente que si el nombre genérico es demostrativo sobra el específico, pues ,efectivamente, en las plantas inconfundibles en los antiguos se ven «genus simplex», y nosotros mismos, cuando anotamos en el campo no ponemos *Corylus avellana* y *Asterolinum stellatum*, sino *avellano* y *Asterolinum*, aunque luego se redacten binarios. En cambio, los Geranium, si no sabemos más, los anotamos *Geranium* 1, *Geranium* 2, etc., para sustituir luego los números por los nombres específicos, expresivos de cualidades o dedicados, y esto mismo se ve en el proceso histórico de la nomenclatura.

Vemos en el estilo antiguo de Plinio y Dioscórides, designando las plantas más conocidas, o más inconfundibles, por un nombre sencillo, y, en cambio, para otras sobreañadidas denominaciones específicas, una continuación de la nomenclatura popular.

Así como ahora hay plantas de nombre sencillo, y otras que se designan con dos, de las cuales una corresponde al «genus» intuitivo, y otra es diferencial (p. ej., manzanilla fina, manzanilla basta), sucedería en la antigüedad remota, y entre los nombres primitivos que pasaron al orden científico ya los habría binarios. Otros nombres los crearían los especulativos para diferenciar mas plantas.

Tengo que añadir que el concepto de género no es tan evidente como el de especie, y esto lo prueban las discrepancias actuales (sobre todo en gramíneas, crucíferas, umbelíferas y compuestas), y las mismas especies en las obras de uso corriente están en distintos géneros. Por este motivo no debe extrañarnos mucho el ver discordancias entre aquellos «genus» y los géneros de ahora.

Se ha tachado a los antiguos de empíricos. Desde luego, distinguían las especies porque son conceptos intuitivos, y asimismo algunas agrupaciones genéricas muy naturales, pero también es cierto que con relación a los géneros actuales vemos discordancias, y hay que añadir que en las interpretaciones del XVI quizá son mayores, o que destacan más por estar las especies con más datos y dibujos, mientras que en los antiguos queda la duda de la interpretación. Por ejemplo, vemos en Matthiolo:

Smilax aspera (la de Dioscórides y la misma de ahora).
Smilax laevis (*Convolvulus maior* L.).
Smilax hortensis (*Phaseolus vulgaris*).

Como estamos formados en la sistemática floral nos resulta muy extraño este género *Smilax* de plantas volubles y trepadoras, de biotipo parecido, pero tan distintas por sus flores. Sin embargo, los Convolvulus (nombre que está en Plinio) también se encuentran, además de *Smilax*, en el texto griego como *Elxine*, nombre que no aparece para otras plantas; y en el texto del *Smilax hortensis* de Dioscórides también se lee la palabra *Phaseoli*. De manera que con el análisis se atenúan las discordancias y, por otra parte, tenemos que pensar que la nomenclatura del siglo I, sería reflejo de siglos anteriores, en los que ya se había depurado bastante.

Respecto al desorden sistemático que salta a la vista en Dioscórides, tengo que decir que se atenúa por corresponder a los títulos de sus libros y, sobre todo, por tratarse de lo mismo que entendemos ahora por aquel nombre «Materia médica». En las obras modernas de Terapéutica también están las plantas desordenadas respecto a la sistemática. Salvo excepciones, en los distintos grupos de medicamentos por su acción, puede verse que las plantas que se citan son de familias distintas y completamente dislocadas con arreglo a la clasificación botánica.

Tampoco se puede conseguir prácticamente una ordenación terapéutica, por ser éste un asunto muy complejo.

Actualmente es muy reducido el número de especies medicinales en uso con relación a los tiempos antiguos, y a pesar de esta restricción son pocas las plantas en que destaque un efecto determinado (hipnótico, purgante, etc.) sobre otros. La mayor

parte tienen distintas indicaciones (aunque tampoco sean totalmente dispares). Por otra parte, el efecto varía según la dosis, el estado del proceso, etc., y si a esto se suman muchas plantas, como en los tiempos de Dioscórides y Galeno, se comprende que si se pretende encasillarlas en los distintos grupos de medicamentos por su acción, de manera que no se repitan, tendrá que resultar completamente artificioso.

Por todo este complejo de motivos las agrupaciones en «De Materia médica» no se puede decir que fueran desacertadas. Al fin y al cabo, son grupos naturales en el sentir común, y también por propiedades (aromáticas, oleaginosas, etc.), más racionales que una ordenación alfabética, como se ve desde los tratadistas posteriores (Galeno, Avicena, en las ediciones impresas), y hasta en obras muy modernas.

Actualmente se está en la idea de que los conocimientos terapéuticos de la antigüedad eran rudimentarios y fabulosos, pero cuando se investiga no resulta una impresión tan desfavorable.

En Dioscórides, Galeno y Avicena, leemos indicaciones que se admiten ahora, respecto a plantas, y hay incluso descubrimientos que se consideran como de escuelas modernas, que figuran en aquéllos.

De toda la intuición de semejanzas de origen antiquísimo, que culmina en la Phytonomónica de Porta, con unas conclusiones que ahora en gran parte nos parecen disparatadas, como los aforismos «Lactuca, Sonchus, Tithymalus, lactuosae sunt, lac provocant», «Crocei plantarum colorem bilem expurgant», etc., han salido plantas de valor.

En el aspecto médico, aunque el objeto sea botánico, como las plantas hasta el XVI estaban engarzadas en la Medicina, al rebuscar en estos libros vemos que muchas palabras y conceptos médicos de ahora (coriza, catarros, pleuritis, perineumonía, etc., etc.) estaban ya consignadas y definidas. En «De comp. medic. sec locus», de Galeno, o sea medicación correspondiente a patología local ordenada de arriba abajo: Alopecia, dolores de cabeza, neuritis, sentidos, faringe, tórax, etc., vemos un tipo de clasificación que, con toda su artificiosidad, se puede decir que es perdurable.

Por este motivo, en las sinonimias he añadido algunas frases de aplicación médica antigua.

Todos los botánicos del XVI eran médicos y no concibieron, como en los siglos posteriores, una botánica pura en la que se estudiasen los vegetales independientemente de su aplicación. En todas sus aportaciones y comentarios siguen el mismo orden clásico y el conocimiento de las plantas (sinonimias, caracteres botánicos, localidad y grabados), todos lo dan como preámbulo de la aplicación.

En los textos que citamos, aparte de que fundamentalmente son Dioscórides (Galeno y Plinio) comentados, se va notando el progreso, y se establecen sinonimias entre los antiguos y los nombres usuales en las oficinas y herbarios, y se precisan más los caracteres y las localidades. Prescindiendo de la sistemática, estas obras dan la impresión de muy elaboradas, con mucha iconografía y con índices muy completos. Tienen el carácter general de tratados que han llevado mucho tiempo a sus autores.

Aunque estos libros son incompletos, pues respecto a flora espontánea no refieren más que una parte, destaca el hecho de que en la antigüedad distinguían menos especies, en relación a lo que sucede actualmente. En este sentido hay una coincidencia notable entre el criterio de Linneo y el clásico, y muchas especies de Linneo equivalen a las de Dioscórides y Plinio, y como término intermedio a las que diferenciaron los botánicos del Renacimiento, que también eran fundamentalmente clásicos.

Se podrá objetar que fuera consecuencia de no detallar mucho el estudio (aunque hay observaciones del XVI que parecen hechas con una lente), pero el hecho es que en géneros en los que ahora se admiten muchas especies difíciles de diferenciar, en Dioscórides y en el XVI constan muy pocas, y éstas coincidentes con Linneo, o incluso «genus unicus». Como ejemplo puede verse que el dibujo de *Aquilegia* de Matthiolo (1559) es forma distinta que el de Fuchsio (1542), y, sin embargo, puso igualmente *Aquilegia*, sin añadir más (las dos en binomio linneano son *Aquilegia vulgaris*). Y no se crea que no tenían sentido diferencial, porque el distinguir variedades, por lo menos en las plantas cultivadas, es de la antigüedad remota.

Todo esto me lleva a extenderme algo más sobre conceptos fundamentales referentes a las especies.

La especie intuitiva y la especie sistemática.—De la especie hay una definición científica y, sobre todo, un concepto intuitivo, o sea de sentido común.

Sin ser botánicos, todo el mundo distingue especies, aun entre las que están dentro de una misma familia y próximas en la clasificación, p. ej., el peral del manzano, el ajo de la cebolla, etc.

La aplicación de nombres, como expresión de este sentido diferencial, ha tenido lugar desde los tiempos más antiguos para las plantas de mayor utilidad, como son las cultivadas, medicinales, ornamentales, etc. Ahora, lo mismo todas las especies (y muchas variedades) cultivadas tienen nombre vulgar, y asimismo muchas espontáneas, aunque de estas últimas tienden a olvidarse los de las que antiguamente eran de aplicación medicinal y luego han caído en desuso.

Todo este conocimiento es primordial y no debe perderse de vista, pero como este escrito va dirigido a los botánicos, me pondré en el caso del que recoge plantas espontáneas, cuyos nombres desconoce, y después las clasifica.

Todo el que va formando un herbario por este camino, aunque todavía no sepa los nombres, intuitivamente distingue las especies, y si continúa buscando plantas, ante todas las que detiene su mirada sabe si ya forman parte de su colección o son nuevas para ella. Lo mismo sucede al ordenar el material para su estudio, que separa los ejemplares en distintas especies.

Se puede objetar que si bien esta distinción es evidente al clasificar con los libros, dentro de los géneros existen grupos en que la catalogación es difícil. Para razonar pondremos dos ejemplos, uno de *Ranunculus* y otro de *Saxifraga*, que parecen suficientemente demostrativos:

1.º Dentro del género *Ranunculus*, así como hay especies que se diferencian bien a simple vista y que resultan de clasificación fácil con las obras de sistemática, existen formas del «botón de oro» (precisamente las más comunes de este género) correspondientes a la sección *Eurananunculus* de De Candolle, que en el estado actual de la sistemática es verdaderamente difícil encuadrarlas en especies determinadas.

Linneo expuso pocas especies (corresponden a esta sección *acris*, *lanuginosus*, *polyanthemos*, *repens* y *bulbosus*, cuyos nom-

bres ya están en los antiguos; v. luego), y es muy probable que sean válidas, pero después han ido describiéndose múltiples, y en medio de lo que pueda haber de positivo, se ha llegado a un estado de confusión.

Sucede que algunos de los caracteres del aparato vegetativo que se dan en las obras de sistemática implícitamente como constantes, en realidad están comprendidos en márgenes de variación más amplios, y vemos igualdad en las flores, polen y frutos de plantas que en los herbarios se encuentran con distinta denominación específica.

El Prof. Caballero (Fl. Serr. Cuenca. An. J. bot. Madrid, t. V, página 529), en los comentarios a formas próximas a *Ranunculus bulbosus*, hizo notar la variación de la parte subterránea, entre seudo condensada en bulbo y fibrosa, y respecto a las hojas, que hay ejemplares con foliolas sentadas y pecioladas. En ejemplares de *Ranunculus* recogidos en un mismo hayal de la provincia de Logroño, y que por estar próximos y por el aspecto parecen de una misma especie, he visto que los hay de rizoma rastrero y foliolas pecioladas que parecen encuadrar en el *repens*, otros completamente ascendentes, encasillables en el *R. aleae*, y también foliolas unidas, como el llamado *R. nemorosus*. Estas formas nos vemos perplejos a incluirlas en una especie determinada de las descritas, porque fragmentariamente presentan semejanza con varias, y si recurrimos a los herbarios, encontramos plantas casi iguales a las nuestras (porque idénticos no hay dos individuos en toda la Creación) clasificadas con nombres distintos.

Al encontrar coincidencia en detalles de la flor y del fruto (nectarios, polen y carpelos), aparte de notables semejanzas en lo demás, en formas designadas con distinto nombre específico, se comprende que en esta sección hay discrepancia entre las especies auténticas y las que se han descrito como tales, y que pudieran refundirse muchas en una misma, como ya lo sugirió De Candolle (v. Alvarez López, An. J. Bot. Madrid, t. IV, pág. 85, nota), y lo que hay que hacer es estudiar a fondo este grupo con los medios de que ahora se dispone y con un criterio de valoración sensata.

Pero porque ocurra esto en un grupo no se saca la consecuencia de que en todo el género *Ranunculus* deje de haber tipos es-

pecíficos francamente distintos, porque existen en carpelos y en todo (p. ej., una cualquiera de las formas que acabo de considerar con otra cualquiera del grupo del *R. aquatilis*).

2.º En el género *Saxifraga* sucede análogamente, que hay unas plantas de clasificación fácil, y otras difícil, con las publicaciones y los herbarios.

Así, en las denominaciones específicas de plantas de este género, han cambiado de opinión grandes botánicos. Willkomm, en 1850, la *Saxifraga* que crece en los rincones de la peña que hay junto al Santuario de la Virgen del Moncayo, la repartió como *Saxifraga exarata* W. var. *nervosa*; después, en el Prodromus, la publicó como *S. pentadactylis* Lap., y, por fin, en el Suplementum, la incluía en la *S. Willkommiana* Boiss. En Pau y, en general, en todos, se ven vacilaciones parecidas.

Concretamente, voy a referirme a una que herboricé en las montañas de León, que por el cotejo de descripciones y por el examen de tipos de herbario no era concluyente su determinación (teniendo en cuenta que en los ejemplares hay un margen discreto de variación vegetativa y los hay de hojas canaliculadas y no canaliculadas, de corimbo corto y de corimbo hacia panoja, etc.). Le puse *S. canaliculata* Boiss., pero después he visto que en las flores, frutos y semillas, no se diferencian las determinadas bajo este nombre de la denominada *S. trifurcata* Schr., y otras tengo en estudio porque también son muy semejantes.

Se podrá dudar de la validez específica de muchas de las especies descritas, sobre todo cuando en las flores, frutos y semillas, no se vean diferencias, pero esto no quiere decir que en todo el género no las haya en el aparato vegetativo y reproductor evidentemente distintas unas de otras, porque lo vemos en la Naturaleza y en los herbarios al comparar ejemplares de distintas secciones, y además se ven dibujadas en las obras antiguas, unas como *Saxifraga* y otras con nombres distintos, lo cual ya lo demuestra suficientemente.

Lo expuesto en los ejemplos anteriores es de carácter general.

Después de observar y recoger en el campo y clasificar muchas plantas, lo cual requiere bastante tiempo, porque hay algunas que se determinan fácilmente y otras que necesitan insistir mucho y consultar, se va teniendo idea de la realidad de las especies botá-

nicas, y de que entre las muchas que se han descrito, unas son verdaderamente diferenciables, y otras de poco valor taxonómico, a las que propiamente les corresponde la denominación de formas.

El motivo de aplicar nombres nuevos a plantas que no son separables de las ya conocidas es, desde luego, porque se estiman diferencias; pero vamos a razonar sobre esas diferencias:

a) Siendo tan compleja como es la sistemática, no deja de suceder el caso de equivocarse en la clasificación de una planta (por ejemplo, considerándola de un género que no le corresponde sin estar maduro el fruto), y entonces se encuentran, naturalmente, diferencias notables entre el ejemplar y aquellas especies que, según el observador confundido, son las más próximas, y pasa a considerarla como nueva.

b) Lo más frecuente es que el botánico no se equivoque en la clasificación y encuadre la planta en el sitio que le corresponde dentro de un género; cotejado el ejemplar con descripciones, figuras y hasta con ejemplares de herbario, ve que se parece mucho a una determinada, pero que «difiere», o bien porque es algo menos ramificada, hojosa o pelosa, o en el número de flores, y con esto consigna una novedad, aunque en flor, fruto y semillas no se encuentre.

Desde luego que recogiendo y examinando varios ejemplares, y comparando con pliegos de herbario de distintas procedencias, resaltan claramente lo que no son más que particularidades de los individuos, variaciones relativamente constantes y especies, pero hace falta un criterio sereno e independiente de la estimación personal.

Digo esto porque no sólo se trata de apreciaciones objetivas, sino que en la descripción de variedades y especies nuevas y en otros juegos de nomenclatura, como, por ejemplo, pasar a especies las que otros han dado como variedades, influye la idea de que los trabajos sistemáticos si no traen novedades parecen de poco interés, y como la sistemática, por desgracia, está desconectada de otros aspectos y tiene como cometido más importante la nomenclatura, se tiende a complicar ésta todavía más.

Han pasado a la sinonimia muchos nombres, pero aun entre los que se admiten, en los herbarios importantes, como el del Jar-

dín Botánico de Madrid, se ve claramente que hay múltiples formas dadas como especies, que pueden refundirse.

c) La localidad. Realmente existen las áreas geográficas de las especies, y así en nuestra flora hay bastantes plantas que sólo se encuentran en los Pirineos, otras en el SE., etc., pero sobre esta realidad se ha generalizado erróneamente, y así vemos que ejemplares con flores y frutos iguales a las de otra región distante, se les aplican nombres especiales.

Ya lo expresó Linneo en un aforismo, y se sabe de sobra, que la localidad no crea especies. Los caracteres específicos permanecen, lo que ocurre es que en los individuos se manifiesta el poder de adaptación en el aparato vegetativo y otras particularidades accesorias. Así como en una misma localidad, por ejemplo, en un monte, el medio no es exactamente uniforme y de una misma especie, hay plantas resguardadas por una peña, o entre matorral, o plenamente descubiertas, y con suelo más o menos disgregado o profundo, y todo esto repercute en el desarrollo, con mayor motivo se acusa la variación en regiones cuyos factores climatológicos son diferentes. Pero eso no involucra que dejen de ser constantes los caracteres de la flor (y que hasta comparando hojas se encuentren prácticamente iguales).

De todas maneras está hipervalorizada la localidad, como si fuera una característica del mismo valor que la morfología. Así, el *Thymus vulgaris*, de las montañas de Alicante, por la floración tardía y «por la localidad» se la aplica distinto nombre (*Th. aestivus* B. R.). Una *Trichera*, que por sus flores y aquenios no es diferenciable de la *sylvatica* del resto de Europa, y que en sus hojas, brácteas, etc., se ve que no existe discontinuidad, si procede de las montañas de León se dice que es la *Trichera legionensis*, etcétera.

d) La disgregación. Algunos botánicos se han dedicado a subdividir las especies linneanas, llamando a aquéllas estirpes o especies amplias, y los resultados de la subdivisión, subespecies, especies elementales, y también especies nuevas. Esto, en muchos casos se ha verificado sin tener en cuenta las posibilidades de la genética, a base de individuos de una sola generación, faltando que el tiempo compruebe que, efectivamente, se trata de líneas puras transmisibles.

El hecho es que, cuando en un género se consideran pocas especies, en ellas se puede catalogar lo que se encuentra, y que cuando se han subdividido resulta imposible, porque se han tenido en cuenta para la distinción, o bien caracteres recesivos que aparecen raramente, o porque se ha dado como constante o de variabilidad muy restringida, lo que está sometido a una oscilación más amplia. Es decir, que, en realidad, son categorías artificiales (por ejemplo, *Alchemilla*).

Recuerdo haberle oído decir a D. Arturo Caballero que se imponía una revisión de tantas especies como se han publicado, y que había que volver a las especies linneanas, «que son las verdaderas especies». Estas fueron sus palabras, y estaba entonces y sigo estando de acuerdo.

Entre unas y otras especies linneanas (salvo excepciones), existe discontinuidad respecto a los márgenes de variación, de manera que no pueden confundirse. No sólo por la apreciación del conjunto, sino de las formas de los detalles, y concretando en números todo lo que puede medirse, vemos que en la variabilidad hay grupos distintos de correlaciones.

Ya en las especies, dentro de esta correlación general, puede considerarse si existen distintas correlaciones parciales, pero es muy difícil precisar que éstas tengan también una continuidad hereditaria, es decir, que sean líneas puras.

No deben confundirse con la misma denominación diferentes categorías. Las evidentemente distintas en el asentimiento común se pueden llamar especies, pero las que necesiten un estudio minucioso diferencial con técnicas que entren en el campo de la genética, no les corresponde esta denominación.

Recuerdo que, hace bastantes años, delante de unas macetas con avena, un jardinero viejo me dijo: «Parecen iguales, dicen que son distintas con el microscopio.» Esto sí que es incomprensible, que lo que no se refleje en la morfología externa con notas indudables, se denomine especie.

Pero sucede también dentro de criterios sistemáticos, pues en *Helianthemum* y en otros muchos géneros, hay series de plantas, encamisadas con nombres específicos distintos, que, como he dicho antes, se pueden refundir en pocas especies, y éstas sí que serían bien diferenciables.

No es que haya empastamiento de especies, lo que hay es empastamiento de lo que se han llamado especies, y en esto último entra ya el dominio del genetista.

Termino este apartado como lo empecé. En primer lugar, el sentido intuitivo: cuando después de formados en sistemática encontremos una planta «que no la hemos visto nunca», podemos asegurar que es buena especie; cuando recojamos otra de un género de los que llamamos difícil, «para estudiarla», pero que no de el golpe de vista de desconocida, entramos fácilmente en lo confundido.

Híbridos y mutaciones.—Hasta ahora no se han desenvuelto mis actividades en el vasto campo de la Genética, pero como es importante para lo que estamos tratando, tengo que hacer mención de los híbridos y mutaciones en estado natural.

En las publicaciones de Flora descriptiva y en los herbarios resulta una desproporción enorme entre las formas que se han dado como híbridos y como no hibridadas. En lo que he consultado, aproximadamente el 1 por 100 es de híbridos, y este porcentaje hace comprender que son relativamente raros.

Además, estos híbridos están sometidos a discusiones. En algunos casos se observan en estado natural «inter parentes» y de apreciación morfológica clara, pero en gran parte hay discrepancia de opiniones, considerando una misma planta un sistemático como híbrido y otro como forma no hibridada, y también las dan indistintamente como híbrido o especie.

Por otro lado, hay especies no reconocidas unánimemente, que pudieran ser híbridos mendelianos, pero no entre especies, sino entre razas que se daban como especies, lo cual ha sucedido, por ejemplo, en el género *Brassica*.

Cuando empieza por ser dudoso el valor específico de los tipos que se cruzan, se comprende que la dilucidación de este confuso problema es previa para dictaminar.

La hibridación artificial podrá significar más, pero en estado natural la realidad es que en la inmensa mayoría de los géneros no existe o, por lo menos, no llega a interferir las especies, y en aquéllos en que parezca que las haya interferido, el estudio tam-

bién permite diferenciar las mismas. (V., p. ej., lo estudios de Vicioso en *Rosa, Salix* y otros géneros.)

Las mutaciones, teniendo en cuenta el conjunto de la Flora, son extraordinariamente raras. En los trabajos usuales de sistemática ni siquiera se nombran. En los tratados usuales de Biología suelen repetirse los mismos ejemplos, lo cual ya indica su carácter excepcional, pero aun de éstos añadiremos consideraciones.

El caso de la *Oenothera Lamarkiana*, que sirvió de base a la teoría, hoy se considera casi por unanimidad como híbrido.

La forma laciniada del *Chelidonium maius* la describió Miller como *Chelidonium laciniatum*, pero no se ha admitido; en la Sinopsis de Persoon y en otras posteriores está como var. *laciniata*, y en el Index Kewensis como sinónima del *Ch. maius*. Tampoco se ve muy claro lo de su aparición brusca en 1590, porque en los grabados anteriores a esta fecha se encuentra con distinta anchura foliar dicha especie.

La forma monófila del fresal, también anomalía rarísima, Dufresne la lanzó como especie, pero después no se ha admitido, y en el Index Kewensis está como sinónima de la *Fragaria vesca*.

Del *Anthirrhinum maius* hay un grabado en 1588, de Porta, y es como ahora (en el grabado de Ryffo de 1543 está en fruto), y en el «Rariorum Plantarum» se ven Bocas de Dragón como las de nuestros jardines.

Por lo demás, y dejando estos ejemplos clásicos, formas de hojas anómalamente divididas, se encuentran a veces en Compuestas, p. ej., la var. *lacerus* del *Sonchus oleraceus*, que por el resto de la planta no ofrecen duda y, sobre todo, por las flores y los aquenios.

Respecto a estos fenómenos, tenemos que reconocer que las variaciones amplias de flor se dan en jardinería, pero esto no influye para que en estado natural conserven las especies sus características, y que cuando cultivadas pasan a silvestres, vuelvan a la normalidad.

Respecto a anomalía floral en estado natural no puedo referir más que un caso. En mis Estudios sobre Flora de La Rioja (Rev. Acad. C. Madrid, 1936 y 1940), a poco de comenzar, en 1929, encontré *Linaria clatine* de flores pelóricas, otras de alrededor, y

de aquellos campos eran normales y no se diferenciaba más que en la simetría de la flor; luego en años sucesivos siguió siendo abundante la especie normal y de aquélla no volví a ver.

Existen, dentro de la Herencia mendeliana, posibilidades de recesivos puros que pueden dar razón, por lo menos, de algunas aparentes mutaciones. Otro aspecto distinto es que experimentalmente se hayan llegado a conseguir nuevas formas, pero, repito, que en este modestísimo trabajo no estamos más que en lo que se observa en estado natural.

Las anomalías (o mutaciones, porque el nombre es lo de menos) que parezcan desviación del patrimonio de la herencia, no creo que puedan originar nuevas especies. En primer lugar, por lo que he visto, y, además, porque, según reconocen los biólogos, se presentan en uno o pocos caracteres, y en las plantas vemos diferencias en todo, desde la semilla y el comienzo del desarrollo (y la prueba es que los que las conocen bien las distinguen en este primero y segundo estado), hasta ya formadas en toda la constelación de caracteres.

La consideración teórica de si algunas mutaciones pueden originar líneas nuevas no involucra el que permanezcan los tipos específicos.

Como estamos en la era de la sistemática, y la sistemática es una esquematización, se tiende a esquematizar, lo cual es salirse de la realidad, pues estamos prácticamente en la idea de que no hay más diferencias que las esquemáticas consignadas en las claves, y que, por ejemplo, salvada una simetría o un número de estambres se pasaría de un género a otro, lo cual no es cierto, y esto se puede aplicar incluso a las observaciones microscópicas.

Desde luego, hablamos de especies bien manifiestas y de géneros monotípicos, no de las que tienen una gran parte común, a las que antes hemos criticado. No queremos entrar en el terreno de las disquisiciones, en el que con facilidad se llega a enfrentar con igualdad de categoría lo oscuro y dicícil de precisar con lo que es evidente.

Continuidad de las especies a través del tiempo. Fósiles.—En principio, es indudable la transmisión hereditaria de las especies, es ya un concepto de sentido común, pero, con todo, hay que in-

sistir en la continuidad de esta herencia desde los tiempos remotos.

Para que sirva de base a nuestro razonamiento, comenzaremos por copiar estas palabras de De Candolle: «Constantes son las especies habituales de Europa, constantes las más grandes y mejor conocidas, constantes se muestran comparadas con sus representaciones en monumentos antiguos.»

Esto es cierto. Cualquier botánico puede comprobar en las espiguillas de las especies definidas de gramíneas, como, por ejemplo, las que resultan de los estudios de Elena Paunero, la constancia de los caracteres, siendo innumerables las que se producen de cualquiera en un año, y que se ven iguales las de un ejemplar actual que las de otro de hace ciento cincuenta años, como, por ejemplo, los de Cavanilles y Lagasca, que se conservan en el Herbario del Jardín Botánico de Madrid. Y esto que digo de gramíneas, es general para todas las familias.

En las colecciones de grabados y pinturas de hace más de cuatrocientos años no vemos que haya habido modificación desde entonces hasta ahora, y abona también en este sentido todo lo que se puede dilucidar de Plinio y Dioscórides, los dos del siglo I.

Esto de lo que he consultado, aparte lo que viera De Candolle.

También hay observaciones de polen. Puede verse en el trabajo de Romariz (Paleopalinología. Bol. Soc. Port. C. Nat., 2.ª serie, vol. XXVI, págs. 17-61, 1948), que los distintos pólenes que cita, en el texto y en el cuadro de geocronología postglaciar desde 10.000 a 8.000 años a. de J. C., hasta el siglo I, son todos géneros de ahora.

Hay que añadir que de plantas de alguna consistencia se encuentran un gran número de fósiles correspondientes a las especies actuales, aunque esto es muy complicado y difícil de resumir en breve espacio (*).

(*) He tomado como fuente de información básica el Tratado de Paleontología de Zittel, T. II, Paleophytologie, Trad francesa, 1881. Y otras publicaciones modernas, entre las que cito: Teixeira, 1948. Bol. Soc. Port. de C Nat. Anna B. Lundblad, 1950. Studies in the Rhaeto-Liassic Florae of Sweden. Kungl. Svenska Vet. Akad. Stockholm.—Bataller et Depape, 1950. Flore Oligocene de Cervera. An. Esc. Per. agric. Vol. I, Barcelona.

Desde luego, figura un conjunto de flora extinguida hasta el cretácico, pero falta por investigar en este sentido, ya que existe una discordancia entre las antigüedades que se consideran en Geología para las Angiospermas y para los Insectos que actualmente viven a expensas de éstas.

Así vemos en Zittel (1887, t. II, Paleozoologie, pág. 792) «on a figuré du Lias d'Angleterre quelques chrysomeles sans determination plus precise; de Schambelen en Argovie, *Eumolpites* et *Chrisomelites*. A propós de ces dernieres Heer fait remarquer «qu'il est difficile de dire de quelques feuilles il se sont nourris». Le Jurassique d'Angleterre et le schiste lithographique de Baviere ont fournie a peu prés 6 espéces de *Chrysomela, Crytocephalus et Cassida*» (estos géneros de Coleópteros actualmente se alimentan de Angiospermas).

(Idem, pág. 817, Hymenoptera) «La plus ancienne forme, une abeille se trouve dans le lias inferieur de Schambelen (Argovie) et a eté figureé par Heer sous le nom de *Paleomyrmex prodromus*. Du schiste lithographique de Baviere on a decrit 8 a 10 Hymenopteres... *Apiaria... Bombus...* peu nets pour étre determinés generiquement. Des couches de Purbeck d'Angleterre, deux abeilles (*Formicium Brodei* et *Myrmecium Heeri*) ont eté figureés par Westwood» (aunque sea dudosa la determinación de los géneros, los Apidos actualmente se alimentan del polen y del néctar de las flores). No sé si se había aclarado este asunto; he leído *Palmophyllum* en el Primario, pero parece insuficiente.

A partir del Cretácico superior la mayoría de los fósiles están clasificados dentro de los géneros actuales.

Sin embargo, son relativamente pocos los que han recibido denominaciones idénticas a las especies que se encuentran en la actualidad.

Aun reconociendo la semejanza en las formas, existe un criterio parecido al que dijimos de localidad, de manera que al hecho de encontrarse en un estrato secundario o terciario se le suele dar valor sistemático, y así vemos que hojas de formas y nerviaciones prácticamente iguales a las actuales han recibido nombres distintos.

Respecto al criterio excesivamente minucioso, citamos estas palabras de Fliche (Note sur quelques vegetaux tertiaires de la

Catalogne. Bol. Ins. Catal. H. Nat., 1908): «Se han destacado equivocadamente como especies distintas ciertas formas singularmente afines a la especie fundamental... distinción entre formas... que no debería haber dado lugar a diferenciación específica.»

En Zittel hay una relación extensa de nombres de vegetales fósiles y al lado las especies actuales próximas. Depape y otros también exponen la semejanza en unas, y la gran semejanza en otras, con las actuales.

La mayor parte de hojas fósiles corresponden a flora tropical y no puedo emitir juicio, pero también se ven una porción de figuras y fotografías comunes con la flora europea y mediterránea que conozco, dadas incluso como géneros distintos (p. ej., respecto al Oligoceno, Zittel, loc. cit., pág. 786: *Parthenites, Hieracites*, etcétera), y más aún con nombre genérico común y específico distinto.

Pacientemente he comparado una fotografía de hoja del *Populus latior* de las pizarras margosas del Mioceno de Oeningen, que viene en la Historia Natural Gallach (t. IV, pág. 454) con *Populus canadensis*, plantado en Zaragoza, y he encontrado una casi idéntica (ya dijo Zittel que es próxima).

De todas maneras, se descubre en el panorama de los vegetales fósiles como en la flora actual la existencia de tipos específicos bien diferentes unos de otros. Habrá minuciosidad por parte de los especialistas y se habrán descrito más especies que las reales, pero no hay empastamiento de formas y son tan distintas entre sí como sucede en la actualidad.

Vemos que la Paleontología sistemática es un argumento de la diversidad de especies, entendiendo por diversidad las distintas leyes de variación de caracteres para los distintos tipos específicos, que expresadas en lenguaje corriente son las diferencias en esporas, polen, epidermis, nerviaciones, etc.

Respecto a continuidad a través del tiempo, para las especies en que los paleontólogos están de acuerdo, no hay caso. Para las especies de géneros actuales, pero no homologadas con las que perduran, habrá que insistir.

El decir que una especie fósil que se asemeja a una actual se pueda considerar como la antecesora no es extralimitado, pero es más científico compulsar todo el margen de variación de lo ac-

tual para ver si en él están comprendidos los datos del fósil, en cuyo caso debe pasar a la sinonimia.

Puede tratarse de una especie extinguida, pero no comprendemos porqué motivo al extinguirse iban a cambiar sus leyes.

En los tiempos históricos prácticamente no se ve modificación de los tipos específicos, los caracteres oscilan alrededor de centros y la herencia los conserva.

En los tiempos geológicos, para las especies que se encuentran en distintos niveles está también la comprobación de la morfología y de la herencia.

Para las especies que se encuentran en un solo nivel no hay más comprobación que la morfología, pero lógicamente también debemos pensar que para ellos habrá regido la herencia.

En los fósiles extinguidos muy antiguos, por ejemplo, los que están representados en las magníficas fotografías del trabajo de Anna Lundblad (loc. cit.), vemos no sólo una morfología, sino además una estructura (al microscopio) con estomas, epidermis, etcétera, que revela un plan de construcción semejante al de las Teridófitas actuales, y esto lleva a la consecuencia de que también sus manifestaciones vitales tendrían los mismos aspectos y existirían dotaciones cromosómicas y leyes de herencia. Se puede decir positivamente que eran un conjunto de especies constituídas, que luego se extinguieron, pero no que fueran seres de otra categoría para los cuales no rigiera lo que conocemos y dieran descendientes de formas y estructuras distintas a la suya.

Esto referente a los fósiles conocidos. Falta todavía mucho por investigar y fijar niveles hasta dar por definitivo que las especies actuales no se encuentren también, pero aun en el estado actual del conocimiento geológico, no vemos motivo para inventar una diversificación de la descendencia de estas Teridófitas, cuando las que conocemos mejor por su perdurabilidad no la corroboran.

En resumen, en la investigación histórica se comprueba la continuidad de especies auténticas, y dentro de sus ámbitos entran las «especies sistemáticas», híbridos mendelianos, anomalías, etc.

En la investigación paleontológica también, en parte, pero al mismo tiempo hay un punto oscuro, que es el de no presentarse las especies actuales sino fragmentariamente en terrenos de distinta edad. Pero aquí podemos contestar que de fósiles vegetales se ha

encontrado relativamente muy poco, y que no pueden darse conclusiones definitivas desde el momento que hemos visto opiniones distintas sobre la edad de un mismo depósito.

Respecto a fósiles extinguidos, tampoco vemos conclusión contraria. Si se admite que los del Primario son los más antiguos (tengo noticia de que en el Algonquiense se han encontrado depósitos vegetales, aunque no haya visto la publicación), habrá que reconocer que han aparecido de repente y, por otra parte, son plantas de una estructura tan perfecta como las actuales, y no tenemos que repetir lo escrito antes sobre la herencia.

De manera que en el campo positivo, aunque sea de otro orden que la Revelación, vemos conclusiones conformes al concepto de Linneo: «Hay tantas especies diversas como formas diversas ha creado el Ser Infinito en el comienzo.» Y con el texto del Génesis: «11. Luego dijo Dios: «Brote verdín la tierra, plantas germinadoras de simiente y árboles frutales productores de fruto conforme a su especie y en que se contenga su semilla sobre la tierra.» Y así fué. Brotó, en efecto la tierra verdín, plantas germinadoras de simiente conforme a su especie y árboles productores de fruto portador de semilla con arreglo a su especie. Y vió Dios que estaba bien. Y atardeció y luego amaneció día tercero.» (Sagrada Biblia. Versión crítica sobre los textos Hebreo y Griego. P. Bover, S. J., y F. Cantera, 1947.)

NOTAS Y SINONIMIAS

Aquí presento una relación de las sinonimias que he podido establecer entre los nombres más antiguos y los lineanos o postlineanos que van al final de cada número entre paréntesis.

La inmensa mayoría de estas referencias no constan en el *Species Plantarum* de Linneo, pero hay otros comentaristas relativamente modernos de Dioscórides, a los que no he consultado, en los que probablemente se encontrará más información (y en el XVI queda todavía mucha).

Aunque tendrá sus defectos, como toda labor personal, me ha parecido conveniente divulgar estos nombres tan antiguos, pues en las monografías en que se establecen las sinonimias más completas he visto que no constan más que a partir de Linneo.

En principio me atuve exclusivamente a binomios, pero como figuran en Laguna y Matthiolo (y también en las Pemptadas, pero esta obra no la he trabajado) los nombres españoles del XVI, me pareció que también debía consignarlos, y entre ellos los hay correspondientes a plantas en cuya sinonimia sólo he visto nombre sencillo. Las que no tenían nombre español, ni binario, no las he puesto (salvo excepciones) por no alargar demasiado, pues son también muchas.

Salvo en los casos que consten expresamente «sin grabado» en los demás, aunque no lo especifique, he visto por lo menos uno, y en general varios. Por abreviar cuando los nombres son iguales suelo expresar sólo la referencia más antigua.

Los nombres griegos los he puesto con caracteres latinos, pues insertarlos exactamente sería difícil porque están con algunas letras antiguas y signos, y ponerlos con letras griegas modernas hubiera sido de todas maneras una modificación. Estos son los que conceptuamos más antiguos.

Los nombres latinos y españoles están con la ortografía de la época. En los nombres españoles que hace constar Matthiolo parece notarse la pronunciación italiana.

Como he dicho antes va añadida alguna frase de aplicación médica

La ordenación de familias es por Engler.

Algas

1.—*Bryos talasion* (Gr.) *Muscus marinus* (lat.) en Disc. *Corallina*, Hisp. Mallorquiana yerba (Matth. 1561, pág. 545) (*Corallina* sp.).

2.—*Fucos talasion* (Gr.) «genus est triplex» (Diosc. en Ruel. 1516). *Fucus marinus* en Ruel. Riffo 1543, sin grabado (no se puede identificar). «Marini Phucii genera plura sunt» (Porta, 1588).

3.—*Androsaces* en Matthiolo y Laguna, grabados (*Acetabularia mediterránea*).

4.—*Muscus marinus alter* Matth. 1583, en grabado (*Ulva lactuca* L.).

5.—*Sargaço* en Acosta 1578, grabado (*Sargassum vulgare* Ag.).

Hongos

6.—*Agaricon* (Gr.) *Agaricus* (Plinio, Diosc. Gal.) «en larice nace el excelentísimo agárico del cual duda Dioscórides si es hongo o raiz». Diosc. anot. de Laguna, «cignitur in laricium» Matth. 1561, pág. 264; fig. en ambos (*Polyporus officinalis* L.).

Los Agaricáceos están en *Fungi*; en Ruelio, 1543, hay dos dibujados y en la trad. de 1537 constan algunos nombres de géneros actuales. Hõngos, cogomelos, en Laguna y Mattiolo.

7.—*Tubera* (lat.). Turmas de tierra (lám. IX) y en Laguna (*Tuber cibarium* Bull.).

Líquenes

8.—*Usnea*, Vilanova (1499, el grabado son unas rayas indescifrables). «*Muscus arborum ... Usnea*» Diosc. en Laguna y Matth. En Dioscórides están involucrados varios líquenes y musgos (las figuras de Matthiolo y Laguna parecen de *Usnea barbata*).

9.—*Pulmonaria* en Fuchs. 1542, pág. 631, Ruel. y Matth. (La *Pulmonaria* de Fuchsio la puso Linneo en la sinonimia de *Lichen pulmonarius*).

Briófitas

10.—*Hepática* (Diosc. en Ruel., 1516) Hisp.: *Epática, Figadella* (Matt. 1561, pág. 490). *Epática* (Vilanova, 1499, figura muy tosca) «est herba iuxta aquas crescens in lapidibus humidis. Et valet... contra calefaccionis epatis et contra yctericiam». La primera figura (identificada por Linneo) en Fuchsio, 1542, pág. 179, bajo el nombre de *Lichen*; también está en Laguna (*Marchantia polymorpha* L.).

11.—*Herbae polytrichii* Apuleio (en Humel., 1537) (no se puede identificar). *Polytrichon Apuleii* Ryffo, 1543, pág. 351, grabado (*Polytrichum vulgare* L.). En la edición de 1549 está con cofias.

Teridófitas

12.—*Lunaria minor* (en los que he visto del XVI) [*Botrychium lunaria* Sw.].

13.—*Lingua serpentina* (Matt. 1561 y 1583) [*Ophioglossum vulgatum* L.].

14.—*Phyllitis* (Gr.) Linguam cervinam «vulgus» (Riffo, 1543, figura y crítica (según la cual los botánicos griegos la denominaron *Asplenium* y *Scolopendrium*). Hisp.: Lengoa cervina (Matth.) [*Scolop. officinale*].

15.—*Hemionitis* «... tiene las hojas como el Dracúnculo y semejantes a la luna creciente», Diosc. trad. de Laguna con grabado [*Scolopendrium hemionitis*]. El grabado de *Scolopendria* en Vilanova (1499) también lo parece.

16.—*Scolopendrium* (Di. Gal.). «Ceterach los árabes y Doradilla en Castilla» (Laguna), con figura y la misma en Matthiolo [*Ceterach officinarum*].

17.—*Lonchytis* Diosc. (a los soros los llama flores; la descripción es insuficiente para identificarla) [*Blechnum spicant?*].

18.—*Lonchytis altera* Diosc. en Ruel., 1516, fol. 209; grabado, Ryffo, 1543, pág. 281; íd. Matth., 1561, pág. 419; ídem íd. Laguna, 1563. [*Aspidium lonchytis* Sw.].

19.—*Adianthum capillus veneris* (Theofrasto) Matthiolo, 1561, pág. 580; Laguna: Culantrillo de pozo, 1563, con figuras [*Adianthum capillis veneris* L.], expectorante (Galeno) «capillorum defluvium explet, abscesos calculos etiam frangit in potu sumpta» (Galeno).

20.—*Trichomanes* Diosc. Gal.; Hisp.: Politrico (Matt., 1561, pág. 581); íd. en Laguna [*Asplenium trichomanes* L.].

21.—*Dryopteris herba* (Plinio, en 1516); *Filix mas* Diosc. Galeno; grabado en Fuchs., 1542, pág. 594. Helecho yerva, Matt., 1561, pág. 627, y Laguna [*Driopteris filix mas* Sch.].

22.—*Filix femina* Plin. Diosc., en 1516 sin figs. y desde Fuchs, 1542, pág. 596, con grabado. Castilla: Helecho, cat.: Falguera (Laguna, 1563) [*Pteris aquilina* L.].

23.—*Filix quercus* (Diosc. Gal.). Fig. Matth., 1561, pág. 631 [*Asp. aculeatum* K.].

24.—*Filicula* Plin. y Diosc. sive *Polypodium*. *Polypodium* Vilanova, 1499, con grabado. Hisp.: Filipodio (Matth., 1561, pág. 629) [*Polipodium vulgare* L.].

25.—Equisetum (Lat.). Coda de mula, Rabo de mula (en Matt.) [*Equisetum* sp.].

26.—*Muscus terrestris* Matth., 1583, fig. [*Lycopodium clavatum* L.].

Gimnospermas

27.—*Cupressus* (Theo.) Ruel., 1516, etc... Laguna y Matth.: Cyprés. hojas y brotes recientes vulnerarias y resolutivas (Gal., Paulo, en Lonic., fol. 14 v.).

28.—*Juniperus*, enebro, ginebro, «su fruto en Castilla se llama neurinas». «En los libros de árabes Sandaraca se debe enter la goma del enebro que llamamos vulgarmente Grassas en Castilla» (Laguna, 1563).

29.—*Sabina baccifera* Matth., 1583, pág. 111; Hisp.: Sabina. *Sabina* Vilanova (1499, CXXII) [*Juniperus sabina*].

30.—*Cedrus maior* Matth., 1583. «Cedro, el mayor nace en Chipre» (Laguna) [*Cedrus Libani* Barr.].

31.—*Cedrus pheenicia* Matth. [Las figuras parecen *Juniperus oxicedrus* L.]

32.—*Pinus pinea* Plinio (en 1516); *Pinus domestica* Matth., 1583. Pino (Laguna) [*Pinus pinea* L.].

33.—*Picea* (Teofrasto), en Ruel., étc. Pino albar (Laguna, 1563). Matthiolo le asignó el nombre español de pino negro, pero las figuras de este autor son de *Picea excelsa* Lk., no del que ahora se llama Pino negro. [*Pinus picea* L.].

«La pez líquida se coje de los maderos mas gruesos de la Picea y del Pino... es util a los ptísicos...», a los que padecen de tosse y de

asma, y a los que no pueden arrancar los humores gruesos del pecho... con miel en la cantidad de un cyato». Diosc. en Laguna (1563).

34.—*Pynus sylvestris* Plin. (en Matth.). Pino negro (Laguna) [*Pinus sylvestris* L.]. *Pynus maritima altera* Matthioli. Bauh. Lo puso Linneo en esta sinonimia.

35.—*Pinus sylvestris*, Italis dicta *cembro* Matth., 1561, pág. 33 [*Pinus cembra* L.].

36.—*Pinus sylvestris, Mugo* Matth., 1583 [*P. montana* var. *P. Maghus* Scop.].

37.—*Pinus meritima*, primi generis, Matth., 1561, pág. 34. [*P. maritima* Lam.]

Tifáceas

38.—*Typha* en Diosc. Hisp.: Bohordo, Junco amacorocado (Matth., 1561, página 386). [*Typha* sp.].

39.—*Alisma* alli *Damasonium* appelant... (Las palabras de Diosc. parecen insuficientes para definir la *Alisma damasonium* L.). *Plantago acuatica* Fuchs. 1542, figura; *Alisma plantaginem acuaticam*, Ruel., 1543, página 284, figura. [*Alisma plantago* L.].

Gramíneas

40.—*Hordeum murinum* Matth., 1561, pág. 482. [*Hordeum murinum* L.].

41.—*Crite tryménos* (Gr.). *Hordeum trimestre* en Ruel., Ryffo, 1543.

42.—*Crite disichos* (Gr.) *Hordeum distichum* en Fuchs., 1542. [*H. distichon* L.].

43.—*Crite exasichos* (Gr.) *Hordeum exasticon* en Ruel., 1543. [*H. exasticon* L.].

44.—*Hordeum* Plinio, Diosc. «Genera ordei plura... Aliis granum rotundius et brevius, aliis maius, oblongius et rarius. Aliud candicat. Aliud vergit in purpura» en Ruel., 1529, com. barb., fol. 209. *Hordeum polystichum* Fuchs., 1542; cebada, Laguna, 1563. [*H. vulgare* L.].

45.—*Triticum sativum* et *silvestre* Plinio Li. 18; *T. gallicum* Ruel., Ryffo, 1543, con grabados y variedades. En el Ruel. de 1529 hay tres páginas de comentarios de Herm. Barb. [*T. œstivum* L.].

46.—*Monococcos* (gr.) *Triticum loculare* Lonic. («confusione» sec Bauhin, 1591). [*T. monococcum* L.].

47.—*Zaea simplex* et *diccocos* (Ryffo, en 1543, puso el mismo grabado para ésta y para un *Triticum*); *Zaea, espelta* en Matth. y Laguna. [*T. spelta* L.].

48.—*Panicum indicum* Diosc. *Milium indicum* Plinio (es probable que fuesen el *Panicum miliaceum* L.). El *Panicum indicum* del grabado de Matthiolo de 1538, parece *Milium* sp.

49.—*Panicum indicum* en un grabado de Ryffo, 1543. [*Zea mays* L.].

Así lo entendió también Laguna al escribir en las anotaciones a Dioscórides: «Este es el maiz de las indias por donde meritamente lo llamó *Milium indicum*, Plinio» (v. antes: El maíz es de origen americano).

50.—*Panicum*, Hisp.: Panizo, Matth. Laguna. [*Panicum italicum* L.].

51.—*Milium*, Hisp.: Millo, Miyo, id. [*Panicum miliaceum* L.].

52.—*Panicum sylvestre* Matth., 1583, pág. 369, grabado. [*P. crus galli* L.].
53.—*Calamos fragmites* (gr.) *Arundo fragmites* Diosc. [*A. phragmites* L.].
54.—*Oriza* Theof. en Ruel., 1529, fol. 212, «sed alvum suprimit» (astringente, Diosc.); arroz, en Laguna y Matth. [*Oryza sativa* L.].
55.—*Gramen*, Hisp.: Grama, gramenha en Matth. *Gramen digitatum* Porta, 1588. [*Cynodon dactylon* P.], «acua decoctionis... contra dissuriam... curat vulnera vesicae et provocat urinam» Vilanova, en 1499.

Ciperáceas

56.—«*Cyperus vero*, palustris...» triangularis...» Plinio. *Cyperus, Juncus odoratus* en la interp. de Ruel., Ryffo; Hisp.: Ioncia de olor, Ioncia avellanda Matth., 1561, pág. 11, grabados (*C. longus* L.).

Aráceas

57.—*Dracontia megale* (gr.) *Dracunculus maior* Diosc. en Ruel., Ryffo, 1543, grabado; *Herba Dracontea* Apuleio, en Humel, 1537; *Serpentaria*, en Vilanova, 1499; Taragontia y Sarpentina, en Laguna y Matth. (*D. vulgaris* Schot.).
58.—*Dracunculus minor* Diosc. en Laguna; *Arisarum primum* en Matth., 1561, pág. 237, y en otros, con figuras (*Arisarum vulgare* L.).
59.—*Dracunculus palustris* en Ruel. y Riffo, 1543 (*Calla palustris*).
60.—*Arum* Theo. en Ruel., 1529, fol. 10; *Aaron* (Avicena y Vilanova, siglo xv); *Arum*, Yaro (en Lag. y Matth, con figuras) (*Arum maculatum* L.).
61.—*Calamos aromaticos* (gr.) *Calamus odoratus* en la trad. de Diosc. por Ruelio. «*Calamus aromaticus* id est *odoratus*... In India nascitur», en Plinio, ed. de 1516. *C. aromaticus*, en Avicena (1484). [*Acorus calamus* L.].
62.—*Faba AEgyptia, Fabae Colocasiae* Plinio; «*Faba aegyptia* et *colocasia* idem sunt» Corol. Barb. en Ruel., 1529, fol. 116 v.; Hisp.: Inhame (en Matth.) (*Colocasia anticuorum* Sch.).

Lemnáceas

63.—*Lens palustris* en Ruel., 1537; Hisp.: Lenteya del agoa (Matth., 1561, pág. 531) (*Lemna* sp.).

Liliáceas

64.—*Aloe*, Hisp.: Yerba babosa (Matth., 1561, pág. 283).
65.—*Prason cefaloton* (gr.) *Porrum capitatum* en Ruel. Ryffo, 1543, fig. página 170. *Porrum* (Vilanova, 1499, CVII), Puerro (Laguna, 1563) y Matth. (*Allium porrum* L.).
66.—*Ampelo prason* (gr.) *Porrum agreste* en Ruel., 1543; Hisp.: Hayos, Puerros de las viñas (Matt., 1561, pág. 214), Puerro salvaje (Laguna, 1563) (*Allium vineale* L.).

67.—*Scorodo prason* (gr.) *Allium sylvestre* en Ruel., 1543 (la figura de Ryffo es de *Allium sativum* L.); Ajo porruno (Laguna) (*Allium scoroprason* L.). *Allium varied* Theofrasto, en Ruel., 1526, fol. 235. «Allium resolvit ventositates» (Gal.). *Alleum* (Vilanova, 1499, VII). (*Allium* sp.).

68.—*Cepa capitata* Diosc., en Ruel., 1543; variedades en Plinio, Li. 19; Hisp.: cebolla (Laguna, Matth.) (*Allium cepa* L.).

69.—*Asfodelos* (gr.). «Apud barbaros corrupte dicitur Aphodillus» Diosc., en Ruel. *Herba Asphodeli* Apuleio (en Humel., 1537); *Affodillo* (Avicena, en 1484); *Affodilus* (Vilanova, en 1499); *Asphodelus*, Hisp.: Gamones, Gamonites (en Matth., 1561). Cast.: Gamones; Cat.: Gamons (Laguna, 1563) (las figuras de Matthiolo y Laguna son de *Asphodelus albus*.). El nombre binario que aparece en las traducciones de Dioscórides es *Hastula regia*, pero Apuleio designó con éste otra planta distinta que la *Herba Asphodeli*. *Asphodelus albus* Dodoneo, 1569. [*A. albus* W.].

70.—*Colchicum ephemerum* Matth., 1561, pág. 527 (*Colchicum autumnale* L.).

71.—*Allium ursinum* Ruel. (o Ryffo?), 1543 (*A. ursinum* L.).

72.—*Smilax aspera* en Ruel., 1537; en los posteriores con figura (*S. aspera* L.).

73.—*Elleboros leucon* (gr.) *Veratrum album* (lat.) en Matth., Hisp.: Verdegambre blanco, yerba de balleste (*Veratrum album* L.). (Alvarez López dice que corresponde al *V. album* y *V. nigrum*.)

Todos los del XVI interpretaron el Ellebro blanco como *Veratrum album* (y actualmente existe también esa correspondencia entre el nombre vulgar y científico) y el Eleboro negro lo interpretaron como *Heborus*, excepto Lonícero. *Elleborus albus* (Vilanova, 1499, LVI): la figura, aunque muy mala, lo parece también; *Helleboro albo* (Avicena, 1484), sin figura y datos botánicos confusos.

74.—«Eleboros melas, id est *Veratrum nigrum*», Lonic., 1543, fol. 70.

75.—*Sigillum Salomonis* sive *Polygonatum* Diosc. «Cuádrale mejor el nombre de Polygonatum por las muchas coyunturas que tiene en su raíz» (Laguna, 1563-. *Sigillum Mariae* (Amatus, Cesalp. en Bauh., 1591); *Sigillum Sanctae Mariae* Matth. (*Polygonatum officinale* All.).

Polygonatum minus, en un grabado del Ruel. 1549. pág. 293 [*P. verticillatum*].

76.—*Lilium* (Theofrasto). Hermolaus Barbarus en Ruel., 1529, fol. 193: «Lilii cuadruplex genus in Theofrasto. Primi... flos alba... prope Lilium. Alterum genus... verum serius cum *Narcisso*. Tertium aestate floret et *Cerinthum privatum* vocari puto. Cuartum... est *rubens Lilium* differens a purpureo», y añade que éste de flores de Cynorhodon el autor es Plinio.

Lilium album (Plinio, Diosc.), en Ruel., 1543, con figura; *Lilium*: «... est domesticum cum albis floribus» (Vilanova, 1499); Hisp.: Azucena, Lirio blanco (Laguna, Matth.) (*Lilium candidum* L.).

77.—*Lilium sylvestre, Martagon* en Matthiolo y Dodoneo, figura (*Lilium martagon* L.).

78.—*Lilium rubens* Plinio (*Crinon erudron*, en gr.) en Ruel., 1543, con figura

(no lo sé identificar; Alvarez López dice que para los comentaristas es *L. chalcedonicum*).

79.—En la traducción de Diosc. por Ruel., 1529, fol. 201, está involucrado un *Lilium marinum*, que pudiera ser *Pancratium maritimum* (Plinio lo da como distinto).

80.—*Lilium convallium* en Ruel., 1543, figura; *S. Georgii flos* Bauhin, 1591 (*Convallaria maialis* L.).

81.—*Scilla* (Diosc.); *Bulbi scillitici* (Apuleio); *Squilla agresti* (Avicena). Cebolla albatrana (Laguna, Matthiolo) (*Scilla maritima* L.).

82.—*Hyacinthus minor* en Ruel. Ryffo, 1543, figura (*Scilla bifolia* L.). Los *H. maior* y *H. medius*, que están también con figura en esta misma obra, no los sé identificar.

83.—*Asparagi agrestis Apuleio* (en Humel., 1537) (*Asparagus acutifolius* L.?).

84.—*Laurus alexandrina* en Matth., con grabado (*Streptopus amplexifolius*).

85.—*Vitis nigra*, Hisp.: Concorça (en Matth., 1561, pág. 623), figura (*Tamus communis* L.). Por la descripción de Dioscórides «*Vitis nigra*... nigram bryoniam vocant... a similitudine plantae cum priore (Vitis alba = Bryonia dioica)...f olia smilaceis proxima... radix foris nigra...», podía ser una Bryonia, pero la figura de Matthiolo me parece *Tamus*. Además en Bauhin (1591) figura la siguiente sinonimia: *Vitis nigra* Matth. in Diosc. 1561, *Tamus, Bryonia sylvestris* Dod.

En mi concepto, los del XVI interpretaron la de Dioscórides como una planta europea, cuando podía ser una *Bryonia* de hoja oblongo cordada (*Br. umbellata*, de la región índica).

86.—*Hyppoglossum* Diosc. en Matth. Lengoa de caballo (*Ruscus hypoglossum* L.).

Iridáceas

87.—*Iris germanica* en Ruel. Ryffo, 1543, figura; *Iris domestica*, lirio cárdeno en Laguna, 1563 (*Iris germanica* L.).

88.—*Iris florentina* en Ruel. Ryffo, 1543, figura; *Iris sylvestris* Laguna, figura: «Ireos vel Iris... virtutem habens diureticam» (*Iris florentina* L.).

89.—*Acorus* differt ab iride longitudine foliorum maiore, colore luteo... (Dioscórides en Ruel.); VI Herba acori Apuleio (en Hum., 1537); *Acorus* (Vilanova, 1499); *Acorum falsum* Matth., 1559 (*Iris seudoacorus* L.).

90.—*Herbae xiphii* Apuleio, en Hum., 1537 (*Iris xiphium* L.).

91.—*Herbae Gladioli* Apuleio, id.; *Gladiolus segetalis* Matth., 1561, pág. 458 (*Gladiolus communnis* L.; *Gladiolus segetum* Gavv.).

92.—*Crocus hortulanus* Avicena, 1484. *Crocus*, Azafrán (Laguna y Matthiolo).

93.—*Crocus sylvestre* Plinio. Li. 21, cap. 6.

Orquídeas

94.—*Herba Satyrri* Apuleio (las especies del antiguo género Satyrus no se pueden identificar; algunas figuras del XVI, como las de la lám. XI, parecen suficientemente demostrativas).

95.—*Satyrium maculatum* Bauh. (*Orchis maculata* L.).

Salicáceas

96.—*Populus alba* Plinio (ed. de 1516). Alamo blanco, alber (Laguna) (*P. alba* L.).

97.—*Populus nigra* Plinio. «Inter alias plantas, que in horto Alcinoi apud Homerum... etiam numerantur, quam populum nigram latini vocant» (en Lonic.). Alamo negrillo (en Matth. y Laguna) (*P. nigra* L.).

98.—*Populus lybica* Plin. (en 1516). *Populus alpina* Matth. (*P. tremula* L.).

99.—*Salix* (antiguo). *Salix* (Vilanova, 1499). «Divídese en tres especies el Sauz... Cast.: Sauz» (en Laguna). Astringente y vulneraria (Galeno).

Cupulíferas

100 a 108.—En Laguna y Matthiolo están, además de los nombres latinos y griegos antiguos, estos españoles del XVI, que también se conservan: Alcornoque, Robre, Haya, Encina, Carrasco, Coscoja, Castañas, Avellana (en Avicena, 1484), Grana (*Coccum infectorium* lat.), Agalla (Laguna), «adstringendi aqua sunt coquenda galla... ad muliebrum fluxum» (Galeno, en Lonic., fol. 19); *Suber primus* Matth., 1583; *S. Secundus* Matth. id (*Quercus suber* L.)

Moráceas

109.—*Ficus AEgyptia* «Teophrasto est auctor» (en Ruel.); Plinio; *Sycomorus*. Laguna y Matth.; Laguna cita el pasaje evangélico «Zaqueo... para poder ver y contemplar bien a N. S. Jesucristo .. se subió a un Sicomoro» (*Ficus sycomorus* L.).

110.—*Ficus cipria* Plin.; *Ficus vulgaris* et *caprificus* en Ruel.; «Higuera el árbol, higo el fruto» (Laguna) (*Ficus carica*).

111.—*Morum album*. «Græcis veterivus... Ovidio... cuius foliis bombices pasti sericum». Ruel., 1543, pág. 89. Moras del moral (Lag.) (*Morus alba*).

Ulmáceas

112.—*Ulmus* (lat.), *olmo* (cast.), olm (cat.) en Laguna. «...foliis recens astringendi. Decoctio radices ossium fracturas fovent» (Galeno, en Lonic.).

Urticáceas

113.—*Cannabis sativa* Diosc. Cáñamo (en Laguna) (*C. sativa* L.). En Diocórides está «el zumo de toda la planta verde; instilado en los oídos que duelen los sana» Diosc. en Laguna. *Sylvestre Cannabis* entre *Alcea* y *Cannabis sativa*, y de aquí resulta la duda de si se trata de cáñamo subespontáneo o de *Altea cannabina*. Me inclino a creer que éste, como el *Cannabis silvaticae* de Apuleio (en Humel.) eran cáñamos.

114.—*Luppulus, Lupus salictarius* «in officinis» en Ruel. 1543. *Luppulus*... edu-

cit solutione coleram citrinam... syrupus lupuli removet ictericiam» (Vilanova, 1499). (Este y todos los del XVI son *Humulus lupulus* L.) «in cibo sumpta lupuli recentia capite sanguinem purgat» Lonic. fol. 69 v.

115.—*Paritaria* (Vilanova); *Parietaria*, yerba del muro (en Laguna y Matthiolo) (*Parietaria officinalis* L.) «vinum decoctionis paritariae et absinthei cum parum zucari confert contra frigiditate stomachi et intestinorum et dolorem eorundem ex frigiditate... stranguriam et dissuriam» Vilanova.

116.—*Urtica romana* Fuchs. 1542, figura (*U. pilulifera* L.).

117.—*Urtica maior* Fuchs. íd. (*U. dioica* L.).

118.—*Urtica minor* Fuchs. íd. (*U. urens* L.).

«*Urtica*... cum raphano cocta et farina seminis lini disrumpit apostema ta maduratione propincua» (Vilanova, 1499). Urtiga (Laguna, 1563).

Aristoloquiáceas

119.—*Assarum* Avicena, 1484; *Asarum* Vilanova, 1499; Hisp.: Asara bacara (Matth. 1561) con figura (*Asarum europeum* L.).

120.—*Arisolochia sroggule* (gr.) *Aristolochia rotunda* Apuleio (en Hum. 1537); *Aristologia rotunda* (Vilanova, 1499); Hisp.: Astronomia (en Matth.) (*A. rotunda* L.).

121.—*Arisolochia clematitis* (gr.) en Diosc.; *Aristolochia longa* Apuleio (en Hum. 1537); *Aristologia longa* (Vilanova, 1499) (*A. longa* L.) «Aristolochia quedam est rotunda, quedam longa» (en Avicena, edit. 1484).

Poligonáceas

122.—*Polygonum mas*, en Diosc.: Corriola, (Laguna); *Herbae polygoni* Apuleio. Lonicero dió la *Herba sanguinalis*, con las indicaciones hemostáticas de Galeno, por sinónima. (Las figuras de Matthiolo y Laguna son *Polygonum aviculare* L.).

123.—*Persicaria*, hierba pexiguera sin manchas, Matth. 1561 (*Pol. persicaria* L.).

124.—*Herba Britanica* Apuleio (en Humel.) *Bistorta*, con figuras, en el XVI. *Rumex acuta* = *bistorta* en Lonic., fol. 36 (me parecen distintas) (*Poligonum bistorta*).

125.—*Lapathum* (*sive Rumex*) *oxalis* Diosc. (en Ruel., 1543, con figura) *Herba oxylapatii* Apuleio (en Humel., 1537); *Acetosa* Vilanova (1499); agrelles, acederas (en Laguna); Acederilla (en Matth.) (*Rumex acetosa* L.).

126.—*Lapathum* (*sive Rumex*) *acutum* Diosc. (en Ruel.). «*Lappatium acutum*... valet contra scabiem» (Vilanova); Romaza, Labara (*Rumex hidrolapatum* Huds.).

127.—*Rheum germanicum* Ryffo, 1543, pág. 195 (*Rumex sanguineus* ?).

128.—*Reon pontike* (gr.) Diosc. La figura de Laguna es *Centaurea Rhaponticum* L.; a la traducción de Ruelio, Ryffo añadió como interpretación el *R. germanicum*; la especie equivalente de Linneo, a Dioscórides, es *Rheum rhaponticum*].

129.—*Rcon barbaron* (gr. en dos palabras; algunos las refunden). *Reubarbarum monachorum*, en Ruel. y Matth. (por las figuras parece *Rumex acuaticus* L., aunque ahora se llama «Ruibarbo de los monges» al *R. alpinus* L.). El *Rheum* de Diosc. puede corresponder al *Rh. undulatum* L., de Asia meridional. «Quinq. species sunt rumicis: *Rumex acuta, R. hortensis, R. agrestis, R. acetosa, hippolapatum*» (Lonic. in Diosc., folio 35 v.).

Quenopodiáceas

130.—*Atriplex silvestre* et *sativum* (Plin., Diosc.); *Attriplex* (Vilanova); *Atriplex hortensis* Fuch., 1542; cast: Armoles (*Atriplex hortensis*).

131.—*Atriplex marinus, Halimus* Matth., 1561, «junto a Porto por la marina» (Laguna). (Por las figuras *Atriplex halimus* L.).

132.—*Atriplex marina* Matth., 1561, pág. 160 (*A. portulacoides* L.).

133.—*Spinachia* (Vilanova, 1499), «lenire habet ventri... confert dolori pectoris et pulmonis» (*Spinachia oleracea* L.).

134.—*Beta sylvestris* Matth., 1583 (*Beta vulgaris* L. var.).

135.—*Sentlon leucon* (gr.) en Diosc. *Beta alba* en Ruel. (*Beta vulgaris* L. var.).

136.—*Sentlon melan* (gr.) en Diosc. *Beta nigra* en Ruel.; Hisp.: Aselgas, en Matth. (*Beta cicla* L.).

De Radice betæ «crassa, difficilis coctis et flatuum generatrix» (Simeon Sethy en Lonic., fol. 36 v.).

137.—*Bonus Henricus* Matth., 1583 (*Chenopodium Bonus Henricus* L.).

138.—*Blitum* (Diosc.) *Bleta* (Vilanova) Bredos (Laguna) (*Amaranthus blitum* L.).

Portulacáceas

139.—*Portulaca hortensis* Fuch., 1542; *P. sativa* Ryffo, 1543, pág. 453; *P. domestica* Matth., 1583; Verdolagas (Laguna) (*Portulaca oleracea* L.). *Portulaca sylvestris* Fuch.; id. Ryffo, 1543, pág. 453.

Cariofiláceas

Aparecen en Dioscórides y Plinio los nombres *Vetonica* y *Betónica*, que se prestan a confusión. Los comentaristas del XVI, en general, interpretan el primero como Cariofilácea y el segundo como Labiada, y seguimos este criterio, aunque hay una frase de Plinio dudosa: «invenerunt Vetones in Hispania ea quœ Betonica dicitur in Gallia».

140.—*Lychnis coronaria Diosc.* En el grabado de 1543, de Ryffo, y en el de 1561 de Matthiolo es la misma [*L. coronaria* Lam.].

En la edición de Ruelio y Ryffo, 1549, pág. 211, hay un grabado con el nombre *Bethonica coronaria*, que es igual al *Dianthus carioplylleus* L., y en el *Species plantarum* de Linneo consta otra *Vetonica coronaria* en la sinonimia de nuestro clavel.

En la misma página hay otros dos grabados: *Herba Tunica* (*Dianthus* ad *deltoides*) y *Supervia* (*Dianthus superbus* L.).

141.—*Lichnis sylvestris* Diosc. en Ruel. Ryffo, sin grabado. En la sinonimia de *Sancti Christophori herba* Bauhin, 1591: *Betonicam sylvestrem* Fuchs., *Tunica sylvestris* Lonic. [Cariofilácea indeterminada].

142.—*Cariophylli sylvestris* Matth., 1583 (*Dianthus carthusianorum* L. ?).

143.—*Cariophylli domestica* Matth., id. (*Dianthus caryophyllus* L.).
¿Serán estas dos equivalentes a *Vetonica*? V. antes.

144.—*Githago* en *Pseudomelanthium*, Ryffo, 1543, pág. 241 (v. lám. VII y léase en «Nomina et explicatio») [*Lychnis githago* L.].

145.—*Vetonica altilis* en Ryffo, pág. 289, grabado [*Dianthus* sp.].

146.—*Stellaria media* Fuchs., 1542, grabado (*S. media* L.).

147.—*Stellaria holostea* Fuchs., 1542, grabado (*S. holostea* L.).

Ninfeáceas

148.—*Nenuphar*, Vilanova (1499), «... est croceum florem... et floribus fit sirupus contra febram acutam et hepatis calorem». *Nimphaea lutea* Fuchs., 1542 (*N. lutea* L.).

149.—*Nimphaea heracleon* Plinio; *Herbae Nymphaea* Apuleio; *Nimphaea candida* Fuchs., 1542; *Nimphaea alba* Ryffo, 1543; Hisp.: Escudetes del río, higos del río, Matth., 1561 (*N. alba* L.).

Ranunculáceas

150.—«*Ranunculus* genera... una, *acris*... Nam cum coriandrii foliis constat, latioribus subalbidis, pinguib. flore luteo... radice alba, exigua, amaracs., multis capillamentis, hellebori modo fibrata, nascitur in limitibus humidis». Diosc. trad. de Ruel., 1543. Ryffo (Nomina et explicatio) interpretó «Primum genus ranunculi, Batrachion (gr.), officinis... *sceleratа*...» (En la lám. VI puede verse que la forma de este *Ranunculus primumgenus acris* de Dioscórides, entra en el *Ranunculus acris* de Linneo); *Herba sceleralæ* Apuleio. (La figura del *Ranunculus primus* en Matth. y Laguna es de *R. sceleratus* L.)

151.—«*Ranunculus*... alterum, *lanuginosius*, longiore caule, pluribus foliorum incisuris, plerumquæ in Sardinia proveniens» Diosc. trad. por Ruel. Ryffo (id.). «Ranunculus secundus, lanuginosius... *Sardiniam herbam*... Strabo hac herba toxici genus Hispanos confecisse numinit..., palustribus locis provenit cuius pictura supra est» (en la lám. VI se puede ver que *secundum genus* corresponde a la que se sigue llamando Hierba sardónica, que es el *R. scelarata* L., no al *lanuginosus* de Linneo, que es el de Dioscórides). (La figura del *Ranunculus secundus* en Matth. y Laguna *R. sardous* Ca.?) *Herbæ batrachion* Apuleio (en Hum.; siguió a Diosc.).

152.—«*Ranunculi*... tertium *minimum*, odore gravi, flore aureo» Diosc. en la trad. de Ruel.; y Ryffo añadió «... nascitur enim in sylvis» y representó la que ahora llamamos *Anemone ranunculoides* L. (es el *Tertium genus* de la lám. VI)

153.—«*Ranunculus... quartam* huic simile, flore lacteo» (el representado por Ryffo en la misma lámina se llama ahora *Anemone nemorosa* L.).

154.—*Batrachion sroggulon* (gr.) [*Ranunculus bulbosus* lat.]. Tomado también de Dioscórides, en Ruel. Ryffo, «R. quintus... radicis figuram... obglobosam rotunditatem... et radice flores inverso» [cáliz reflejo]. Es el *quintum genus* de la lám. VI. [*Ranunculus bulbosus* L.].

En los Dioscórides de Matthiolo y Laguna también está, y con mejor dibujo, como *Ranunculus quintus*, pero en una frase griega que trae Ryffo está en tercero, y también en Fuchsio; *Ranunculus tertia species bulbosus*, 1542, en grabado. *Sancti Antonii napus*, *Ranunculus bulbosus* Bauh., 1591. [*R. bulbosus* L.].

Ranunculus sextus Ryffo (lám. VI, *sextum genus*), «est alterum genus hortense... Effecit enim cultura ut qui in limitibus simplice foliorum compage flores oriantur, structuli quodam densosq... gallis Bacilles doubles apellantur». (*R. bulbusus* var. cultivada).

155.—*Chelidonium minus* (Diosc.) en Fuchs., etc... (*Ranunculus ficaria* L.).

156.—«*Batrachion* (*Ranunculus*) *cognomine Polyanthemos*» en Plinio (*R. polyanthemos* L. ?).

157.—«Et quartem specierum... quam plurimis foliorum divisius» Plinio (no sé cuál es, pero puede corresponder al que interpretaron Laguna y Matthiolo como *R. cuarta species* de Dioscórides, y está en sus grabados).

158.—En la interpretación del *Chrysanthemum* de Dioscórides, edic. de 1543, Ryffo puso una figura que es de *Ranunculus repens* (y hasta cierto punto no va mal con la descripción).

159.—*Consiligo Matthioli* Matth., 1561, pág. 596 (*Adonis vernalis* L. ?).

160.—*Elleboros melas* (gr. en Diosc.); *Helleborus niger*, «fru-sta incisus... fructus habet venas subtiles nigras» Avicena (ed. 1484); *Elleborus niger* Vilanova (1499), con un grabado imposible de identificar; el motivo que dió diferencial con el *Elleborus albus* es «nigra quae nigrum humorem vel melancholia purgat». *Elleborus niger* Fuchs., Ruel. «flores purpurei candidi», etc... Verdegambre negro (Laguna). (Los grabados del XVI corresponden mejor al *Helleborus foetidus*, pero el de Dioscórides parece *Helleborus niger* L.)

161.—*Clematis dafnoides* (gr.) Diosc. (*C. recta* L.).

162.—*Clematis etera* (gr.) Diosc. (*Clematis vitalva* L.).

Ryffo repitió la figura para la *Vitis silvestris* de Diosc., y algunas palabras como «muscose flore et capilaceo» no dejan de convenirle.

163.—*Flammula* en los del XVI parece *Clematis flammula* L.

164.—*Nigella demascena* Ryffo, 1543, en grabado (lám. VII); *Melanthium sativum* Matth., 1561; Neguilla, Nigella, Niella (en Laguna) (*Nigella demascena* L.).

165.—*Nigella vulgaris* Ryffo (lám. VII); *Melanthium sylvestre*, en Laguna y Matthiolo (*Nygella arvensis* L.).

Las sinonimias que hizo constar Linneo son las de *Melanthium*.

166. *Delphinium Buccinum* (Diosc.), en Laguna; *Consolida regalis* «in officinis» en Ruel. y Matt.; *Sanctae Othiliae herba*, Toxites (citado por Bauhin, 1591). Agunos del XVI entendieron que esta planta era el *Cu-*

minum agrion de Dioscórides [*Lagoecia cominoides* L., v. luego], en cuya traducción latina se lee «Sylvestre cuminum... atque Carthagine Hispaniae gignitur... quaternis aut quinis foliis tenuibus, veluti serratis... floribus pensilia promit cornicula in quibus semen est Melanthio simile», y en Laguna «otros entienden ésta por el Delphinio Buccino que después describe Dioscórides, a cuya opinión me inclino» (*Delphinium consolida* L.).

En Fuchsio (1542) y en Matthiolo (1583) está en *Aconitum*.

167.—*Staphis agria* (gr. en dos palabras, después refundidas), *Staphisagria* Avicena (Li. IV) y en los botánicos del XVI (*Delph. staphisagria* L.).

168.—*Napello*, Avicena (ed. 1484 Li. IV) y posteriores (*Aconitum napellum* L.).

169.—*Aconitum licoctonum* Fuchs. (lám. IV), íd., Yerba mata lobo, yerba de ballesteros (en Matth., 1561) (*A. licoctonon* L.).

170.—*Aconitum racemosum*; *Sancti Cristophori herba*, en Bauhin, 1591 (*Actaea spicata* L.).

171.—*Pæonia femina* Fuchs., 1542; *Pæonia Sancte Rose* Svenekfelt in Thes. phar., citado por Bauhin en 1591. Rosa del monte, Rosa albardera (en Matth., 1561, pág. 414) (*Paeonia officinalis* L.).

172.—*Paeonia mas*; herbariis *Paeonia alba*; *Ste. Valentine herba* (sinonimia de Bauhin, 1591) (*P. corallina* Rtz.).

Paeonia; *Herbae pæonia* Apuleio; *Pionia* (en Vilanova). Es una de las plantas de las que se leen más supersticiones antiguas. Galeno refiere el caso de un muchacho epiléptico que durante ocho meses que llevó colgada al cuello raíz de peonía dejó de tener accesos.

Berberidáceas

173.—*Berberus*, Vilanova; *Berberis vulgaris* Matth., 1561, pág. 65; *Sancta spina* Lobelius, en Bauhin. 1591 (*Berberis vulgaris* L.).

Lauráceas

174.—*Laurus* (lat.), Laurel (en Laguna); *Herbae Victoriale* Apuleio (LVIII, Daphne, Humel., 1537) (*Laurus nobilis* L.).

Papaveráceas

175.—*Chelidonion tomega* (gr.); *Chelidonium maius* Diosc., y desde el XVI (lám. XIII); *Herba Chelidonia* Apuleio; *Celidonia* (Vilanova); Yerba de las golondrinas (en Laguna) (*Chelidonium maius* L.).

«Succus eius ad oculorum claritatem conducit. Radix eius ex vino bibitur adversus icteron ex hepatis obstructione exortum.»

176.—*Mekon roias* (gr.); *Papaver Roeas* en Diosc.; *Papaver erraticum* (lat.) Ruel., etc. (lám. VIII). Cast. Amapolas, cat. Rosella (Laguna) (*P. Roeas* L.).

«Soporiferum est, ut omnes species papaveris» Lonic., fol. 63.

177.—*Mekon kepaios* (gr.); *Papaver sativum* (lat.) Diosc. «Semen mediocriter

somnum conciliat» en Ruel.; *Papaver sativum* Matth., 1559, pág. 525 (lám. VIII); cast., Adormidera; cat., Cascall (Laguna) (*P. somniferum* L.).

178.—*Papaver Thylacites* Laguna, en Diosc. (la figura de Laguna es del *P. pinnatifidum* Moris).

179.—*Argemone* «... in totu silvestri papaveri similis est» Ruel., 1543, figura, pág. 189 (*Papaver argemone* L.).

180.—Dioscórides distinguió más especies difíciles de identificar: *Mekon afrodes* (gr.); *Papaver spumeum* (lat.), «un palmo, hojas muy pequeñas, blanca como espuma»; «costas de Gaeta a Nápoles» (trad. y anotaciones de Laguna, 1563).

181.—*Papaver pithitis* en Laguna (figura de *Papaver somniferum* L.).

182.—*Mekon keratitis* (gr.) en Diosc.; *Papaver corniculatum* (lat.), figura, Ryffo, 1543; Hisp.: Adormidera marina, en Matth., 1561, pág. 502 (*Glaucium corniculatum*).

Crucíferas

183.—*Krambe selinoieide* (gr.); *Brassica crispa* (lat.) Ruel., etc... Col y verça (Laguna) (*Br. oleracea* L. var. *acephala*; *Br. acephala* DC.).

184.—*Krambe leia* (gr.); *Bressica lævis* (lat.) Matth., 1583, pág. 424.

185.—*Krambe agria* (gr.); *Brassica sylvestris* (lat.) «... marine preruptisque locis...» Diosc. trad. de Ruel., 1529; *Brassica sylvaticæ* Apuleio (en Hum., 1537).

La figura de Ryffo, en 1543, pág. 150, es de *Brassica nigra* L., pero la especie de Dioscórides corresponde a la *Brassica oleracea* expontánea).

186.—*Krambe talasia* (gr.) en Diosc.; *Crambe maritima* (lat.) (*Crambe maritima* L. ?).

187.—*Rapum rotundum*; *Rapum longum* Matth., 1583 (*Raphanus sativus* L.), *Rafanos* (gr.); *Raphanus* (lat.). Rábano, Rabanillo (Hisp. en Matthiolo, 1561).

188.—*Rapum sylvestre* Diosc. en Ruel. (la leyenda de Dioscórides parece *Sinapis* sp.; la figura de Ryffo es de *Campanula rapunculus*).

189.—*Barbarea, Sancta Barbara herba* germ. Fuchs., 1542. Hisp.: Yerva de Santa Barbara, *Barbarea muralis* Bauhin (1591); la figura de Ryffo, 1543, en *Bunium* de Dioscórides también (*Barbarea vulgaris* L.).

190.—*Nasturtium aquaticum* Vilanova (1499), «... coctum cum carnibus addendo melissam mundificat pectus»; *Sysimbrium aquaticum* «in officinis»; berros Laguna, Matth., etc., con figuras (*Nasturtium officinale* Br.).

191.—«*Iberis herba*, a regione Iberia nomen invenit» Plinio; *Iberis* sive *Cardamantica* Diosc.; *Lepidium minus* Galeno et Paulo, en Ruel., 1543 [la figura de Ryffo parece *Cardamine pratensis*].

192.—*Agrio cardamon* (gr.); *Sysimbrium cardamine* en Laguna (*Cardamine* sp.), «id. est *sylvestre nasturtium* vocavit» coment. Herm. Barb. en Ruel., 1529 (están involucradas las especies).

193.—*Eruca sativa* Diosc. en Ruel., 1543, con figura de Ryffo; id., Oruga (Laguna) (*E. sativa* (L.)).

194.—*Eruca sylvestris* Plinio, Diosc., figura de Ryffo (*Eruca sativa* (L.) Lam. var.). (La figura de Laguna me parece *Sisymbrium officinale* L.)

195.—*Sinapeos leucon* (gr.); *Sinapi album* en Mirepsus. 1549; *Sinapis primum* Matth., 1561, pág. 218 (*Sinapis alba* L.).

196.—*Erysimum irio*, figura de Ryffo (1543, pág. 175); figura de Matthiolo correspondiente a *Sinapis silvestris*. *Irio* (1561), pág. 225 (*Sysimbrium irio* L.).

197.—*Bursa pastoris*, Vilanova (1499) vulneraria, «succus... ad ulcera in auribus existentia repleta putredunide pus ibi existens exiccat. iuvat etiam ad fluxum menstruorum decoctio bursa pastoris». Laguna, etc... (*Capsella bursa pastoris*).

198.—*Lepidium Pauli AEginetæ* (Diosc.) Ruelio, etc... (*Lepidium latifolium* L.).

199.—*Isatis sativa*, Pastel, gualda (Laguna y Matthiolo) (*Isatis tinctoria* L.).

Galeno: «Isatis culta, qua tinctores utuntur... stiptica: ingentia dulorum corporum vulnera glutinat, etiam si in musc. capitibus (quod periculosissimum est) fuerunt, adversus sanguinis profluvia illinitur»; *Herba Isatidis* Apuleio.

200.—*Leucoium luteum* en Ruel., 1543, pág. 267; Violetas amarillas, Violetas blancas en Laguna y Matthiolo; *S. Georgii Violas* Bauhin. «... exotica sunt et barbara: Keiri. Alcheiri» (Diosc.) [de estos árabes ha venido el nombre: *Cheiranthus cheiri* L.].

201.—*Cochlearia*, Avicena (en 1484, Li. III); *Cochlearia minus* en Myrepsus, 1549, sin figuras (*Cochlearia officinalis* L.).

202.—*Rosa Hiericuntea* Plin.; *Rosa Hierici* Cesalp.; *Sancta Mariae Rosa* Bauh. *Anastatica Hierocuntiana* L.).

Caparidáceas

203.—*Capparis* en Diosc.; Hisp.: Alcaparras, Matth. (*Capparis spinosa* L.). «Aceto mixta vitiligenes et strumas aufert» (Galeno).

Crasuláceas

204.—*Umbilicus veneris* (Romanis) Diosc., en Ruel.; *Herbae Cotyledonis* Apuleio, en Humel.; Hisp.: Escudetes, en Matth.; cast.: Orejas de monje; cat.: Capadella, en Laguna (*Cotyledon umbilicus* L.).

205.—*Sempervivum* (lat., etimología griega); *Sempreviva*, Vilanova (1499), CXXXIII. «... sunt duae speties scilicet maior quae nascit in locis edificatis ex lateribus... supra tectum. sed minor scilicet vermicularis nascitur in muris et in locis petrosis». (Grabado: *Sempervivum tectorum* L.).

Sedum maius Fuchs., 1542, figura; *Sempervivum seu Sedum maius* en Ruel. Ryffo, figura. 1543; Siempreviva, yerba puntera (Matth., 1561, pág. 532) (*Semp. tectorum* L.).

206.—*Sedum* vel *Sempervivum minus* Diosc. en Lonic., sin figura: *Sempervivum*

parvum Diosc., figura de Ryffo, 1543, pág. 332 [*Sedum acre* L.]. *Semp. parvum* Diosc. en Matth., 1561, pág. 531, figura [*Sedum album* L.].

207.—*Sempervivum tertium* Diosc. «Romani illecebram pusillis, crassibusque foliis hirsutis, portulacae proximis, nascitur in saxis... acris, exulcerans», trad. de Ruel. (el grabado de Ryffo parece *Sedum micranthum*).

Saxifragáceas

208.—*Uva crispa* con figuras de Ryffo, Matthiolo, etc... (*Ribes grosularia* L.). *Ribes* (Vilanova, CVX), «... succus eius confert cordiacis et vomitui et fluxii qui fiunt a colera»; *Ribes vulgaris* Matth., 1561, pág. 67 (*R. grosularia* L.).

209.—*Ribes nigra* Lonic. Li. 4, cap. 65; *Sancti Iohannis racemi* en Bauh., 1591 [*Ribes nigra* L.].

210.—*Saxifraga alba* seu *maior* Fuchs. (lám. IV); *S. tertia* Matth., 1593 [*S. granulata* L.].

«Saxifraga... frutex est surculosus in saxo et asperis nascens, epithimo similis... stranguriæ prodest, singultum sedat, calculos vesicae frangit et urinam ciet. Paulus» Diosc. en la trad. de Ruel. de 1516. (Estas propiedades las repiten casi con las mismas palabras todos los del XVI.)

211-212.—Las interpretaciones iconográficas de las *Saxifraga* de Dioscórides son dispares. La del incunable de Vilanova parece *Pimpinella tragium*; el grabado de Ryffo de *Saxifraga rubea* «in officinis» es de *Spiraea filipendula*; y el de *Saxifraga alba*, de *Silene* sp.

Dice Ryffo, loc. cit., pág. 375, que estaba corroído en esta parte el Códex de Dioscórides.

213.—*Umbilicus veneris alter* Matth., 1559, pág. 375, con una breve descripción y grabado. Linneo la puso en la sinonimia de la *Saxifraga cuneifolia*. (*Cotyledon altera* olim Matthioli Bauhin hist. 3, pág. 684).

Rosáceas

214.—*Mespilus communis* Matth., 1561, pág. 106 (*M. germanica* L.).

215.—*Rubus idaeus* Diosc., figura de Ryffo, 1543, pág. 304; «*Rubus idaea*: «cuyus species una est» Diosc. en Laguna; íd. Matthiolo (*R. idæus* L.).

216.—*Rubus*, Çarça, Çarça mora)Laguna, 1563); *Mora celsi silvestris* (Vilanova) (*Rubus* sp.).

217.—*Oxyacantha Diosc.* «Espino de majuelas...; principalmente en el valle de Texadilla, que está junto a Segovia». Laguna, 1563 (*Crat. oxyacantha* L.).

218.—*Sorbus torminalis* Matth., 1583, pág. 239 (*S. torminalis* Cr.) (en Linneo está en la sinonimia de *Crataegus*).

219.—*Sorbus domestica* Matth., 1583, pág. 237; Sorbas, Laguna, 1563 (*S. domestica* L.).

220.—*Sorbus alpina* Gesner, de Hortis, fol. 282 (*S. aria* Cr.; *Crataegus aria* L.).

221.—*Cotonea malus* Plinio; Membrillo, Laguna; Marmelos, Matth. [*Cidonia vulg.*].

222.—*Pyrus sylvestris* en Ruel. Ryffo, 1543. Las cualidades alimenticias de peras y manzanas (astringente) ya constan en Dioscórides y Galeno.

223.—*Pruna sylvestris* en Ruel. y Ryffo; *Prunus sylvestris*, endrinas, en Laguna y Matthiolo (en Linneo consta *P. sylvestris* Bauhin, pero no estos que son anteriores en la sinonimia del *P. spinosa*).

224.—*Persica malus*, pexegos (en Laguna); Hisp.: Durasnos, duracios (Amat. Lusitanus, 1553. en Bauhin, 1591).

225.—*Cerasia* (Plinio, con variedades, y Diosc.). «Cerasi gummi arteria trachea commodat» (Galeno en Lonic.); «Cerezas... La pepita mata las lombrices del vientre» (Laguna, 1563); *Cerasia racemosa* y *Cerasia aust. ra* Matth., 1583. (Las dos láminas parecen variedades del *Cerasus avium* Mn.).

226.—*Armeniaca mala*, albaricoque, albérchigo, en Laguna (*A. vulgaris* Lam.).

227.—*Eupatoria* Crátevas. [Suelen interpretar los del XVI dos plantas muy distintas que actualmente se llaman como *Agrimonia Eupatoria* y *Eupatorium cannabinum*, v. luego].

Agrimonia, Vilanova; *Agrimonia sylvestris*; *Eupatoria* en los grabados de Laguna y Matthiolo, 1561; *Eupatoria* en el grabado de Matthiolo de 1583. [*Agrimonia eupatoria* L.]

228.—*Herba pentaphylli* Apuleio (= *Quinquefolio*, en Humel., 1537); *Pentafilon* (Vilanova, CVIII), «... decoctione eius et piretri et parum mellis fit gargarismus qui putredinem oris tollet»; *Quinquefolium*, cinco en rama (Laguna. 1563) (*Potentilla reptans* L.).

229.—*Alchimilla*, *Patta leonis* en Fuchsio, Laguna, etc. (*Alch. vulgaris* L.).

230.—*Tormentilla* (Vilanova, CXLV), «valet contra tenebricsitatem oculorum coquatur in vino» [*Potentilla tormentilla*].

231.—*Garioffilata* (Vilanova), *Cariophyllata*, *S. Benedicti herba* Bauh., 1591 [*Geum urbanum* L.].

Papilionáceas

231.—*Ceronia silicua* Diosc. en Ruel., 1516; *Ceratonia*, en Galeno «exicandi et adstringendi»; algarrobas en Laguna, 1553 [*Ceratonia silicua* L.].

233.—*Cassia fistularis* seu nigra Diosc. (en Ruel., 1516); *Cassiam fistulam* en Andrómaco y Galeno; *Casia fistula «alia Kebulia, alia egyptia»* en Avicena (resolutiva); *Casia fistula*, Myrepsus «in codex grecus manuscritus» [*C. fistula* L.].

Está confundido el *Cinnamomum casia*. «Casia lignea, aromatica Latine est autem nostra canella» (Ruel., 1543); «quien quisiere revolver muchos sacos de canela en los magacenes de Lisboa y Venecia... hallará muy distintamente todas las especies de Cassia» (Laguna. 1563). «Canela, dado que tenga el nombre de Cinnamomo» (id., pero la puso en *Casia fistula*).

234.—*Casia Aegyptia* Diosc., Sena, Sen de Alejandría, en Laguna y Matth. [*Cassia obovata* Coll.].

235.—*Fenum graecum* (Theofrasto). Alholvas, en Laguna [*Trigonella fenum grecum* L.].

236.—*Cicer arietinum* en Fuchs., 1542; «*Cicer sativum*... Alterum genus arietinum» Diosc. en Ruel., 1543; *C. album*, *C. rubrum* en grabados, íd., página 201; Garbanços, Laguna [*Cicer arietinum* L.].

237-238.—*Faba*: Havas; *Lens*: Lenteyas (en Laguna y Matthiolo).

239.—«*Smilax hortensis*... *Lobia* vocant» Diosc. en la trad. de Ruelio; «*Phasiolos* hinchan, mueven ventosidades y con dificultad se digieren» Dioscórides en la trad. de Laguna; id. Judihuelas o frísoles turquescos [*Phaseolus vulgaris* L. var.].

240.—*Pisum maius* Matth., 1583, t. I, pág. 389 [*Pisum elatius* Stev.].

241.—*Pisum minus* Matth., 1583. t. I, pág. 390 [*Pisum arvense* L.].

242.—*Ervum sativum* Fuchs., 1542; íd. Ruel., 1543; yeros, Laguna [*E. ervilia* L.].

243.—*Sativus lupinus* en Ruel., 1543, pág. 141; *Lupinus sativus* en Matthiolo, 1561; Altramuz, Lobins y Tramuzos, en Laguna [*Lupinus albus* L.].

244.—*Aracus niger* Matth., 1583 [*Orobus niger* L.].

245.—*Vicia sylvestris* en Matthiolo, 1561, pág. 211; *Sancti Cristophori herba*, *Vicia sylvestris* en Bauhin, 1591.

246.—*Glycirryze* (gr.); *Radix dulcis* (lat.). «Hispanix Alcanix dicitur», en Ruel.; Glycyrrhiza lævius, Regaliz, en Laguna [*Glycirrhiza glabra* L.].

247.—*Trifolium asphaltites* Diosc. «Trifolium... alii asphaltion oxytriphyllon...», traducción de Ruel., 1529, fol. 195 (están confundidos por lo menos dos distintos), *Trifolium bituminosum* en Matth., 1561, pág. 268, y en Laguna [*Psoralea bituminosa* L.].

248.—*Trifolium pratense* Plinio; *Trifolium purpureum*, grabado de Ryffo en Ruel., 1543, pág. 258; *T. pratense* Matth., 1559, pág. 435 (lám. VIII); íd. en Laguna, 1563, Trébol [*T. pratense* L.].

249.—*Trifolium pratense alterum* Matth., 1561, grabado [*T. medium* L. ?].

250.—*Trifolium album* en Diosc., figura de Ryffo. 1943, pág 258 [*T. repens* L.].

251.—*Herba lagopus* Apuleio; *Lagopus* Diosc. (la figura de Ryffo es del *Trifolium lagopus* L., pero en general se interpreta que sea el *Plantago lagopus*).

252.—*Trifolium aureum* en Ruel., pág. 258, grabado de Ryffo [*Trifolium aureum* Poll].

253.—*Melilotus italica* Ryffo, 1543, pág. 119, «flosculo melino... semina in lunata silicua, folio raro, glauco... flore luteo odorato. Nascitur ubique» [el grabado, en medio de su tosquedad, tiene semejanza con el *Hippocrepis comosa* L.].

254.—*Trifolium odoratum* Laguna, Matthiolo [*Trifolium melilotus* L.; *Melilotus officinalis* Lam.]

255.—*Lotos agria* (gr.); *Lotus sylvestris* (lat.) [por la descripción de Dioscórides no sé identificarlo; la figura de Matthiolo es de *Lotus corniculatus* L.].

256.—*Lotos emeros* (gr.); *Lotus urbana* et *sativa* (lat.) en Ruel., íd. [la figura

de Ryffo parece *Melilotus* sp.]; *Lotus urbana* Matth.; *Trifolium corniculatum* Dod. (sinonimia de Bauhin, 1591) [*Lotus corniculatus* L.].

257.—*Spartion* (gr.); *Genestra* (Vilanova, 1499); *Genista* «in officinis». «Spartion frutex est longus ferens virgas, sine foliis, firmas, fractu contumaces, quibus vites vinciuntur: semen lenticulae: in folliculis phasiolorum modo nascens, florem ut albæ violæ, luteum», descr. de Dioscórides trad. por Ruelio.

(Las figuras de Fuchsio y de Ruelio son del *Sarotamnus scoparius*, pero parece más la descripción del que ahora llamamos *Spartium junceum*.)

Geraniáceas

258.—*Geranium primum* Diosc.: Pico de ciguenha, Laguna [*Erodium ciconium* W.].

259.—*Geranium rubrum* en Ruel. Ryffo, 1943, grabado, pág. 263 [*G. sanguineum* L.].

260.—*Geranium Herba Roberti* íd., pág. 264; *Sancti Ruperti herva* Svenekf. citado por Bauhin, 1591 [*G. Robertianum* L.].

Oxalidáceas

261.—*Trifolium oxytriphyllon*, figura de Ryffo, íd., pág. 259; *Tr. acetosum* Matth., 1561. pág. 391, figura [*Oxalis acetosella*].

La etimología de esta especie no corresponde: «Trifolium acutum, quod oxytriphyllon (Scribonius largus)», y como antes notamos, está involucrado en los *Trifolium* por Diosc. y Plinio, pudiendo referirse probablemente a uno de este género.

Rutáceas

262.—*Peganon agrion* (gr.); *Silvestris ruta* (lat.) en la trad. de Diosc. por Ruelio. La figura de 1543 es de *Ruta montana* L.; las figuras de Matthiolo y Laguna de la misma *Ruta sylvestris* son de *Ruta graveolens*.

263.—*Rutæ montanæ* Apuleio (Ruta montana en Humel., 1537). *Ruta hortensis* Apuleio (en Humel.). Estas son las dos especies de Dioscórides correspondientes a *Ruta montana* L. y *Ruta graveolens*.

264.—*Medica mala* Theofrasto; *Citria mala* (lat.); cidras [*Citrus medica* Risso].

265.—*Mala limonia* (gr.); *limones* en Laguna [*Citrus limonium* Risso].

266.—*Aurantia mala* (gr.), en Matthiolo y Laguna [*Citrus aurantia* Risso].

Euforbiáceas

267.—*Mercurialis femina* Diosc. en Ruel. y Matth. [*Mercurialis annua* L. masculino].

268.—*Mercurialis mas* Diosc. id. [*M. annua* L. femenina].

Están cambiados los sexos por interpretar Dioscórides los carpelos

«ceu binis testiculis una coherentibus». También se ve en Porta, *Mercurialis femina* según Hippocrates «qui testiculis caret» y todos los del XVI siguen este criterio.

269.—*Mercurialis sylvestris* Matth., 1561, pág. 685 [*M. tomentosa* L. ?].

270.—*Tithimalus (masculus) characias* Diosc. Matth., 1559, figura, pág. 604 (y lám. IX) [*Euphorbia characias* L.].

271.—*Tithymalus (femina) myrsinites* Diosc., figuras en Matth. y Laguna [*E. myrsinites* L.].

272.—*Tithymalus paralias* Diosc. íd., íd. [*Euphorbia paralias* L.].

273.—*Tithymalus helioscopius* Diosc., Fuchs., Ruel., etc. (lám. VIII) [*Euphorbia helioscopia* L.].

274.—*Tithymalus cyparissias* Diosc., figuras. Ryffo, 1543, pág. 397, Laguna, etcétera [*Euphorbia cyparissias* L.].

275.—*Tithymalus dendroides* Diosc., figura. Matth., 1559 [*Eu. dendroides* L.].

276.—*Tithymalus platyphyllos* Diosc., figura. Ryffo, 1543 [*E. platyphylla* L.].

Dioscórides dió expresamente como *Tithymalus* los siete que acabamos de enunciar, pero en los siguientes también indicaba su dependencia. Estas especies las han admitido los posteriores, así Apuleio en *Herba Tithymali* «species sunt 7», Avicena, etc... (sin embargo, en la interpretación de Lonícero aparecen *amigdaloides, characias* y *mas*, como disintas).

277.—«*Pityusa* specie a cyparissia differt constat et si tithymalorum generi asignetur...» Diosc. en la traduc. de Ruelio de 1543, pág. 369, sin grabado, «ac recentioribus medicis ingognita» Ryffo, íd.

Esula maior en Matth., 1561, pág. 611, figura [*E. pithyusa* L.].

278.—«*Lathyris*, quam aliqui tithymalorum appelant...» Diosc., íd. con grabado, pág. 349; este y las siguientes de Laguna y Matthiolo, 1561, son de lo mismo; *Tithymalus lathyris* Matth., 1583 [*E. lathyris* L.].

279.—*Peplos* Diosc. *Esula minor* (Vilanova, 1499); *Esula rotundam* «in officinis» con grabado de Ryffo en 1543; Laguna, etc... [*Euphorbia peplus* L.].

280.—*Peplion* Hippocrates; *Peplis* «... in maritimis...» Diosc. trad. por Ruel., 1543, pág. 370, sin figura [*Euphorbia peplis* L.].

281.—*Chamæsice* Diosc., íd. sin figura [*Euphorbia chamæsice* L.].

No se comprende por qué Linneo no adoptó el nombre de *Tithymalus* que se siguió desde la antigüedad y hasta Tournefort. En los antiguos no he visto de *Euphorbia* más que estas citas:

1.ª «... El nigro... porfía que el Euforbio es el liquor de aquella hierba que se llama Chamelea y nasce en Italia» (Del Prefatio de Diosc. en la trad. de Laguna de 1563; el Nigro es anterior a Dioscórides).

2.ª «Euphorbiam e monte Atlante ultraque Herculis columnas» Plinio (edic. de 1516).

3.ª «*Euphorbia Lybica* arbor est... quae in monte Atlante, yuxta Mauritania inventur» Diosc. en la trad. de Ruel. de 1529.

4.ª «*Euphorbio*... est gummi» Avicena, en la edic. de 1484 (y a continuación viene «lacte Tithimalo»).

282.—Linneo puso *Euphorbio* en la sinonimia de *Euphorbia officinalis*. En el Trabajo de medicamentos marroquíes de Max Guindal, la gomoresina Euforbio corresponde a *Euphobia resinifera*. No he estudiado si estas dos son sinónimas, pero de todas maneras se ve concordancia desde la antigüedad.

Terebintáceas

283.—«*Staphylodendron*... trans Alpes» Plinio; *Staphylodendron* Diosc. En «Nomina et explicatio» por Ryffo: *Pistacia germanica* «in herbario nostro germanico» con grabado, 1543, pág. 86 [*Staphyllea pinnata* L.].

284.—*Pistacia* Diosc.; Almaciga, en Laguna; Allocigo, en Matth. [*P. lentiscus* L.]; «deccoctum lentisci ossea quae non sint indurata» Diosc. en Lonic.

285.—*Terebinthus* Diosc., cornicabra, Laguna, 1563 [*Pist. terebinthus* L.].

Ramnáceas

286.—*Rhamnus* Diosc.; Hisp.; cambrones, Matth., 1561, pág. 53 [*R. lycioides* L.].

287.—*Zizypha* Diosc.; Hisp.: Azufaifa, Matth., 1561, pág. 111 [*Zizyphus vulgaris* L.].

Aquifoliáceas

288.—*Aquifolium* Theofrasto; *Aquifolium sylvestris arbor*, Porta, 1588 [*Ilex aquifolium* L.].

Ampelidáceas

289.—*Vitis vinifera* Diosc. en Ruel., 1516; figuras en Fuchs., 1542, etc... [*Vitis vinifera* L.].

Balsamináceas

290.—*Sancta Catharina herba*, *Balsamina jasmina* Bauhin, in Italis *Balsamina altera* (en Bauhin, 1591) [*Impatiens noli tangere*].

Malváceas

291.—*Malache kepaia* (gr.): *Malva sativa*... *Malopen*... en Ruel. Ryffo, 1543, pág. 147, con un grabado que no permite precisar.

292.—*Malache anadendron* (gr.) «... quae Altæa nominatur Galeno»... (en Lonic., fol. 36 v.); *Malva arborescens*, figura de Ryffo, pág. 148; *Malva arborea*, en Laguna y Matth. [*Hibiscus roseus* Cav.].

293.—*Malache agria* (gr.): *Malva sylvestris* Diosc. en la trad. latina de Ruel., 1543; *Malva vulgaris* en el grabado de Ryffo, pág. 147; *Malvae erraticae* Apuleio (en Humel., 1537) [*Malva sylvestris* L.].

294.—«*Alcea sylvestrium* malvarum generi asignatur...» Diosc. en Ruel., 1543. *Alcea*, Malvavisco salvaje, Laguna, 1563 [parece *Malva alcea* L.].

295.—«*Herba ungarica* Monardus veram Alceam esse... a nostra *vulgaris Alcea* diversa est ut precedens ipsius pictura clare ostendit» Ryffo, íd., página 282, en «Nomina et explicatio» (por los grabados no la sé identificar). Malva de Ungría, Malva montesina, Matth., 1561, pág. 421.

296.—*Altaea* Diosc.; Avicena, etc...; «officinis *Malvaviscus*» Ryffo; Yerba cannamera, Malvavisco, Matth. y Laguna [*A. officinalis* L.].

«Decoctio seminis Altea el liquirie [regaliz] et ficum facta cum aquam dulcorata cum zucaro albo valet in tussim... et facile excreare facit sputum. Et p. hibet sputum sanguinis si addit tragantum. Idem valet etiam in pleuresim peripulmonia...» en Vilanova, 1499.

Hipericáceas

297.—*Hipericum* Diosc. «in officinis *perforata*» Ryffo, 1543, pág. 285. grabado; Coraioncillo, Laguna, 1563, íd. [*Hypericum perforatum* L.].

298.—*Androsaemon* Diosc. en Fuchs., 1542; Hisp.: Yerva de S. Ioan [*Hypericum androsemum* L.]

299.—*Hypericum hirsutum* sive *Androsemum* Bauhin, 1591; posteriormente *Androsæmum hirsutum* Bauhin [éste lo incluyó Linneo en *Hypericum hirsutum*].

Cistáceas

300.—*Ledon* Diosc.; Xara y Ladano, Laguna y Matth. (*Cistus laurifolius* L.). Astringente y vulneraria (Galeno).

301.—*Cistus masculus* en Laguna, 1563, grabado; *C. mas* en Matth., 1583, íd. *C. incanus* L.; *C. polymorphus* Willk.

Violáceas

302.—*Viola purpurea* en Matth., 1561, pág. 572, «... asperis nascitur seritur etiam in hortis», con grabado; íd. *Violeta* en Laguna, íd. (*V. odorata* L.). «*Viola*... oleo (esencia) untio frontem et dolorem capitis et calorem facto removet et somnum inducit. Sirupus confert dolorem reum, et provocat urinan» Vilanova, 1499 (el grabado también es de *Viola odorata* L.). *Viola purpurea* en Diosc. y Plinio (referida a los Geórgicos), interpretada por Fuchsio y Lobelius *Cheiranthus* sp. *Leucoium, Viola alba*, también está como *Cheiranthus* en el Species Plantarum de Linneo.

Timeleáceas

303.—*Laureola* Diosc. en Vilanova, etc... [*Daphne laureola* L.].

CACTÁCEAS

304.—*Opuntia, Ficus indica* Plinio y Diosc. [*Opuntia ficus indica* Mill.].

GRANATÁCEAS

305.—*Malum punicum* Plinio y Diosc.; Granadas, Romanas (Matt y Laguna) [*Punica granatum* L.].

MIRTÁCEAS

306.—*Mirtus sativa, Mirtus sylvestris* en Ruel., 1537, sin grabado; Murta, raian, con grabado, en Laguna y Matthiolo [*Mirtus communis* L.].

«Dase a comer la simiente verde y seca a los que escupen sangre y a los que en la vexiga sienten escocimiento» Diosc., trad. por Laguna. 1563.

ZIGOFILÁCEAS

307.—*Tribulus terrestris* Matth., 1559, pág. 494 [*T. terrestris* L.].

HIDROCARIÁCEAS

308.—*Tribulus acuaticus* (Diosc.) Matth., 1559, pág. 494 [*Trapa natans* L.].

HALORAGÁCEAS

309.—*Millefolium palustre*, Mil en rama de arroyo, Laguna [*Myriophillum* sp.].

ONAGRARIÁCEAS

310.—*Circaeam lutetianam* Lobel.; *Herbam Sancti Stephane* Bauh., 1591 [*C. lutetiana* L.].

311.—*Lysimachia purpurea* Ruel., 1549, pág. 231. *Sancti Antonii Herba; Lysimachia silicuosa* Bauh., 1591 [*Epilobium hirsutum* L.].

HEDERÁCEAS

312.—*Kiosos elix* (gr.) *Hedera helix* (Diosc.) en los grabados de Laguna y Matthiolo [*Hedera helix* L.].

313.—*Kiosos melas* (gr.) *Hedera nigra* Diosc., en Laguna; *Hederæ nigræ* Apulcio (en Humel.); *Edera arborea* Vilanova, 1499: *Hedera arborea* Matthiolo, 1561, pág. 256 [los grabados son también formas de *Hedera helix*; la *Hedera arborea* de Bauh. y Dod. la puso Linneo en esta misma]. De todas maneras me resisto a que dos especies clásicas estén refundidas y aunque provisionalmente las pongo distinto número.

UMBELÍFERAS

314.—*Crithmum* sive *Faeniculum marinum* Diosc. en Matthiolo, 1561, pág. 175: Perexil de la mar, Laguna. 1563; *Chritmum Matthioli* sive *herba S. Petri* Bauh., 1591 [*Cr. maritimum* L.].

315.—«*Meum*, quod *Athamanticum* vocant... in Hispanis plurimum gygnitur» Diosc. Ruel. Ryffo, con grabado en 1543 y en los posteriores. [En España no se puede decir que sea frecuente; *Meum athamanticum* Jq.]

316.—*Scandix*, Plinio, Diosc.; *Scandix, Pecten veneris*, sive *Scandix Hermolai* en Matth., 1561, pág. 149 (*S. pecten veneris* L.).

317.—*Cerefolium* Diosc., *Herba Cerefolii* Apuleio [*Scandix cerefolium* L.]

318.—*Caucalis, Daucus silvestris* Theofrasto, Diosc. en Ruel., 1529, fol. 131 (el *Daucus sylvestris* representado en Matthiolo y Laguna parece *Daucus carotta* L.; probablemente está involucrado el *Caucalis daucoides* L.).

319.—«*Eryngion*... in littoribus maris» Plinio (ed. 1516, fol. CLVIII v.); *Eryngium marinum* en Matth., 1559, en grabado (*E. maritimum* L.).

320.—*Eryngium* Diosc.; *Iringus*, Vilanova; Cardo corredor, Laguna [*E. campestre* L.].

321.—*Eryngium montanum* Matth., 1583; *Eryngium caeruleum* Bauh., 1591; «Eryngium simpliciore caule, cacuminibus caeruleis, pulchro aspectu: in Monte Averno Apennini, *Spinam Sancti Francisci* vocant» Cesalp. de plant. li. 13, cap. 28 (citado por Bauhin, 1591) (*Eryngium amethystinum* L.).

322.—*Panaces Heracleum* Diosc. en Matth., 1561, pág. 315, y en Laguna (*Heracleum panaces* L.).

323.—*Sphondylion* Diosc. «Sphondili fructus... valet ad asthma, ad epilepsim, ad icterum, radix idem., floris succus... parotidibus» Herm. Barb. en Lonic., fol. 50 v. (*Heracleum sphondylium* L.).

324.—*Seseli Massiliense* Diosc. en Ruel. (el grabado de 1543 es de *Amni viznaga* L.; el *S. masiliense* Bauh. lo pasó Linneo a *S. tortuosum*).

325.—*Seseli peloponense* Diosc. (*Ligusticum peloponense* L.).

326.—*Seseli Aethiopicum* Diosc. en Ruel., 1537 [no sé; el *S. Æthiopicum herba* Dod. Pempt. lo incluyó Linneo en la sinonimia de *Laserpitum latifolium*].

327.—*Herba Ostriagine* Apuleio (en Humel.); «*Ostrutium, Imperatoria* Conrado Gesnero Medico meritissimo» Ryffo, pág. 234 (*Imp. Ostruthium* L.).

328.—*Pastinaca sativa* Diosc.; *Herbae Pastinacae* Apuleio, LXXX; *Pastinaca domestica*, Vilanova; *P. gallica*, Ryffo; Çanaoria, Laguna (*P. sativa* L.).

329.—*Pastinaca sylvestris*, Vilanova, Matthiolo, Laguna (*P. sativa* var.).

330.—*Glucanison* (gr.); *Anissum* (lat.); *Anissum*, Avicena; Yerba dulce, Anís dulce, Matth. y Laguna (*Pimpinella anissum* L.).

331.—*Cuminum sativum* Diosc. en Ruel.; Comino, comins, Laguna, 1563 (*Cuminum cyminum* L.).

332.—*Cuminon agrion* Diosc.; *Cuminum sylvestre Dodoneo*. Camer. Gesner (v. *Species plantarum* de Linneo; *Lagoecia cuminoides* L.).

333.—*Tordylium* Diosc.; *Seseli creticum* Paulus (diurético, expectorante); *S. creticum Dod.*, y Bauhin, ya los puso Linneo en la sin. del *Tordylium officinale*; el *Tordylium* de Dioscórides (no el del grabado de Ryffo) es lo mismo [*T. officinale* L.].

334.—*Coriandrum* Diosc. (*Korianon* gr.); *Herba Coriandrii* Apuleio; Culantro, cilantro, celiandre, en Laguna [*Coriandrum sativum* L.].

Antiemética, vermífuga, tóxica (Sim. Sethy en Lonic.).

335.—«*Apium hortensis... Petroselinum* est Apium petrosum in regione Macedonia» Diosc. en Ruel.; *Herbae petroselini* Apuleio, en Humel.; *Petrosilinum* Vilanova (en 1499); Perexil, en Laguna y Matth. (*A. petroselinum* L.).

336.—«*Eleoselinum, sativo* grandius...» en Diosc.; *Apium palustre* en Fuchs., 1542 (*Apium graveolens* L.). (El grabado de Ryffo «*Apium palustre, vulgare apium*» es *Helosciadium*).

337.—*Fœniculum erraticum* Diosc. en Ruel.; *Herbæ Fœniculi* Apuleio en Humel.; Fæniculus, Hisp.: Hinoio, funcho, Laguna y Matthiolo; *Fœniculum sativum* Porta, 1588 (*Fœniculum vulgare* L.).

338.—«*Apium Hipposelinum*, lat. *olusatrum*, aliqui *Smirnium*» Diosc. en Ruel., 1543, pág. 233, con grabado (*Smyrnium olusatrum* L.).

339.—*Angelica sativa* Fuchs., *Angelica hortensis* Fuchs., 1542.

340.—*Ferula* Diosc.; *Ferula femina* Plinio (en Bauhin, v. *Species plantarum* de Linneo); Cannaheja, Laguna. 1563 y Matthiolo, 1561 (*F. communis* L.)

341.—«*Vulgarem Pimpinellam*» grabado en Ryffo, 1543, pág. 234; *Pimpinella saxifragia* en Matth., 1561, pág. 486 (*P. saxifraga* L.).

Cornáceas

342.—*Cornus sylvestris* en Ruel. Ryffo, 1543, pág. 83; Cornizolo, Laguna (*Cornus sanguinea* L.).

Ericáceas

343.—*Arbutus* sive *Unedo* Plinio, Diosc.; Madronno, Laguna (*Arbutus unedo* L.).

Primuláceas

344.—*Anagallis femina, caeruleo flore* Diosc. en Fuchs., etc.; *A. cærulea* en Porta, 1588 (*A. arvensis* L. var. *caerulea*).

345.—*Anagallis mas, phaeniceo flore* Diosc. en Fuchs., etc.; Hisp.: Murages, Matth., 1561 y La., 1563; *Anagallis rubra*, Porta, 1588 (*A. arvensis* L. var. *phaenicea*).

«Anagallis unus est cui. flos citrin... ali cuius flos est celestis. In vulneribus et ulceris» Avicena, en 1484 (está confundido el color).

346.—*Cyclamen* Dios.; *Herba Cyclamidis* Apul.; Pan de puerco, en Laguna. (Los grabados de Laguna y Matthiolo parecen de *C. repandum* Sib.)

347.—*Primula veris* «in officinis» (Ryffo, 1543, pág. 238, la asimiló a un *Verbascum* de Diosc., y lo mismo los posteriores; *Primula veris*, en Mat-

thiolo y Laguna; *S. Petri herba* (Ruel., Fuchs., Myrepsus, Matth.); *S. Pauli herba, herva paralysis* (Enchaurius) en Bauh., 1591 (ahora conserva el nombre de hierba de San Pablo, cuando en el XVI era más común el de hierba de San Pedro); *Primula veris altera* en Matth., 1559 (parece como la anterior, *P. officinalis* L.).

348.—*Ursi auricula*, en el grabado de Matthiolo, 1561, pág. 448 (*Primula auricula* L.) (v. luego Gesneráceas).

349.—*Lysimachon lutron* (o *lytron*) (gr.) Diosc.; *Lisimachia lutea*, en el grabado de Ryffo, 1543, pág. 290 (*L. vulgaris* L.).

350.—*Styrax* Plin. Gal.; *Styrax calamita*, Estoraque, Laguna (*S. officinale* L.).

Plumbagináceas

351.—*Plumbago*, Plinio. «Sunt qui molibdenam, hoc est, plumbaginem», «Vulgo herba S. Antonii dicitur, Narbonensis meo tempore Dentellaria appelata est» Clusius Hist. Hisp., li. 2, cap. 73; *Dentellaria Rondelleti* Gesner, en Bauh., 1591 (*Plumbago europaea* L.).

Oleáceas

352-354.—(V. lám. X). En Laguna están también *Fraxinus*, Fresco. y *Ligustrum*, Allena.

Gencianáceas

355.—*Gentiane* (gr.); *Gentiana* (lat.); *Genciana, Vilanova*, 1499, Ruel., etc... «radix vehementer enim amara est» (Galeno) [*Gentiana lutea* L.].

356.—*Gentiana minor* Matth., 1561., pág. 266; *Gentiana minor*, vulgo *crutiata* dicta, Clusius; *S. Ladislai regis herba*, en Bauh., 1591 (*G. crutiata* L.).

357.—*Kentaurion tomicron* (gr.); *Centaurium minus* (lat.); *Centauriæ minoris* Apul. en Humel.; «Gentina... rubens, Avicena, en 1484»; Hisp.: Fel de tierra, Laguna y Matthiolo (*Gentiana centaurium* L.; *Erytraea centaurium* P.).

«C. minus folia et flores utiliss. sunt. Magna vulnera recenti hac. herba illita, vel emplasto curatur» (Galeno).

(Las *Centaurea* de Avicena parecen corresponder a *Centaurea* de Linneo.)

358.—*Trifolium menianthes* «Theofrasto y Dionisio herbario» Diosc. en Ruel., 1529, fol. 195 [*Menyanthes trifoliata* L.].

Apocináceas

359.—*Vinca pervinca* Plinio (ed. 1516, fol. CLVII); «in officinis» Ryffo, 1543, pág. 292; Matth., 1561, pág. 441 [*Vinca maior* y *V. minor* L.].

360.—*Nerion* (gr. «officinis et barbaris» *Oleander*; Adelfa, Eleodendro, Matthiolo y Laguna (*Nerion oleander* L.).

Cuscutáceas

361.—«*Epithymum, Cassuta* thymo innata» Diosc.; Cabellos, flores de tomillo, Laguna y Matth. (*Cuscuta epithymum* L.).

362.—*Cuscuta,* Vilanova, 1499, «tinuela del lino est res involuta supra linum» (*Cuscuta epilinum* Wei.).

Convolvuláceas

363.—*Convolvulum,* Plinio; *Helxine maius,* Diosc.; *Smilax laevis,* Dios.; Hisp.: corregüela mayor, Matth., 1561, pág. 587 (*Convolvulus maior* L.).

364.—*Helxine cyssampelos* Diosc.; Campanula yerba, en Matth., 1561, pág. 473 [*C. arvensis* L.].

«Omnis generis inflam. sanat... forunculis, succus ad aurium dolorem est efficax.... ad tonsilas pro gargarismo, tussientibus etiam dare solet» (Galeno en Lonic.).

Borragináceas

365.—*Lithospermum maius* Matth., 1561, pág. 415 (*L. purpureo ceruleum* L.).

366.—*Lithospermum minus* Matth., 1561, pág. 416 (*L. officinale* L.).

367.—*Symphyton eteron* (gr.); *Symphytum alterum* (lat.) Dios.; *Herbae Consolida* Apuleio en Hum.; *Symphytum maius* en Ruel., 1543, pág. 294; *Consolida maior* «in officinis»; Suelda, Consuelda, en Laguna y Matthiolo (*S. officinale* L.).

368.—*Echium sylvestre* en Ruel. «Officinis: *Buglossa vulgaris*»; Yerva de la víbora, en Matth., 1561, pág. 464 (*Echium vulgare* L.).

369.—*Buglossum* Diosc.; *Herbae Bublosae* Apuleio (en Humel., 1537); *Buglossum verum,* Borraia (Laguna) (*Borrago officinalis* L.).

«Borrago... convalescentibus eius decoctio cordiacis sive sincopisantibus et melancolicii» Vilanova, 1499.

370.—*Cynoglossum officinarum* en Ruel., 1543, pág. 348; *C. vulgare* Matth., 1561, pág. 577 (*C. officinale* L.).

371.—*Cynoglossa vera* en Ruel., íd. «invenitur in sabuletis, folio molli, venoso, latiusculo, lanugine molli, canescens, primo anno sine caule, hanc omnino veram Dioscoridis Cynoglossam esse putaverim», Ryffo en «Nomina et explicatio». (El grabado parece *C. cheirifolium* L.)

372.—*Heliotropium maius* Diosc. Matth., 1561, pág. 636 (*H. europaeum* L.).

Herbae Heliotropii Apuleio (en Humel.; corresponde al de Diosc.

373.—*Myosotis* (gr.); *Auricula muris* (lat.) Plinio; Avicena (con una descripción confusa); Hisp.: Oreja de ratón, Laguna y Matth. (*Myosotis* sp.).

374.—*Alkanna,* Avicena (ed. 1484) *Alkanna tinctoria* Tausch.).

Verbenáceas

375.—*Vitex* (lat.) *Agnus castus* «in officinis»; *Agnus castus* (Vilanova); *Vitex*, Gatillo casto (Laguna) (*Vitex agnus castus* L.).

376.—*Perisemeon ortos* (gr.).; *Verbenaca recta* (lat.); «*Verbenaca vulgaris*... quae depicta apud Fuchsium pro *Verbenaca recta*, herba S. Ioannis» Bahu., 1591; *Verbenaca recta*, grabado en 1543, Ryffo, pág. 314; *Verbena mas* Matth., 1561, pág. 467 (*Verbena officinalis* L.).

Labíadas

377.—*Ocymum* Diosc.; «*Herbae Basiliscae*... genera tria» Apuleio en Humel., 1537; *Bascelicon* Vilanova (1499). Albahaca, Laguna (*Ocimum basylicum* L.). «*Ocymum Hispanicum* Bauh., *O. Sancto Mauritianum. Ocymum sive Basilicum mihi* nusquem visum... Odor Ocymi vulgaris, florem autem ad-modum diversum nempe magnum, rotundum, profunde sectum maculatum, nigricans: florebat septembri, aiebant Hispania allatum.

Cameranus in horto med. p. 108 Ocymi diferentia sub nomine Basilice Indice, vel potius Hispanice, ad me ex Italia missa. Crispum Basilicum merito cognominatur» en Bauhin, 1591 (este último lo pasó Linneo al *O. Basyslicum*).

378.—*Stoechas* (gr.) Diosc.; Cantueso, en Laguna y Matth. (*Lavandula stoechas* L.).

379.—*Spica lavendula* en Ryffo, 1543, pág. 211, grabado (*Lavandula spica* L.). «*Lavandula*... sua aromacitate confortat nervos» Vilanova, 1499.

380.—«*Hyssopum*... duum... *montanum* et *hortense*» Diosc. en Ruel., 1529, fol. 162; *Isopus*; Vilanova; Hisopo, Hissopillo, Laguna (*Hyssopus officinalis* L.).

«Contra asma et tussim antiquam decoctio Ysopi» Vilanova, en 1499.

381.—«*Origanum* paefertur Hippocrati Cilicium, sed e Tauro monte» Plinio.

382.—*Origanum sylvestre* Diosc. (por la descripción no se puede identificar); *O. sylvestre*, *O. officinarum*, Oréganos, en Laguna y Matthiolo con grabado (*O. vulgare* L.).

«Hircinia vero origanum adstringentis» Paulus en Lonic.

«Origanum silvestre quod latiora habet folia... quod in ortis reperitur minore habet folio. Vinum decoctionis eius confortat... dolorem stomachi et intestinorum et ventositates excludit» (Vilanova, 1499).

383.—*Origanum onitis* Diosc. (*O. Onitis* L.).

Tragoriganum Diosc. en Ruel. sin grabado... *Herba mastichina* (para Ryffo). Por esta asimilación hace dudar con *Th. mastichina* [*Thymus tragoriganum* L.].

384.—*Dictamum cretense* Diosc., «Dictamum ut Theofrastus est auctor, Cretæ vernaculum est... ramis praetenue, pulegio simile... maioribus folii, quae tomentosis canescant floccis, et spissa lanugine pubescant... Virgiliis suae Aeneidis hoc habitu dictamum designavit,

Dictamnum genitrix Cretae carpit ab Ido
Puberulis caulem foliis et flore comantem
purpureo...»

en Ruel., 1537, pág. 505; en Ryffo, 1543, hay una figura que no corresponde; las de Matthiolo y Laguna más acordes (*Origanum dictamus* L.).

En la edición de Ruelio de 1549, pág. 211, hay dos grabados: *D. cretensis* = *Origanum dictamus* L., y *Dictamnum officinarum*, que es el Fresnillo [*Dictamnus albus* L.].

385.—*Origanum creticum* Plinio (*O. creticum* L.).

En Plinio también constan *O. nigrum* y *candidum*.

386.—*Horminium sativum* Diosc. (el grabado puesto por Ryffo en 1543 parece de *Salvia sclarea*, pero la equivalente a Diosc. es *S. hominium* L.). *Sclarea* está en Matthiolo.

387.—*Horminium sylvestre* Diosc. (el grabado íd. es de *Salvia verbenaca* L.).

388.—«*Salvia* frutex... semen sumis in caulib. sylvestri ormino simile» Diosc. en la trad. de Ruel.; *Salvia maior, Salvia minor* en los grabados de Matthiolo y Laguna (*S. officinalis* L.).

389.—*Mentha*, Yerva buena, Laguna, 1563 (*M. sativa* L.).

390.—«*Slyvestrias mentha*... plures species» Diosc. en Ruel., con cuatro grabados (uno parece *M. rotundifolia* L.).

391.—*Mentha romana* «in officinis» (*M. viridis* L.).

«*Menta*... cuius plures sunt species. *Menta domestica*... exiccata est magne efficatie. Debet autem exiccari in umbroso loco... confortandi ex aromaticitate. Item ad apetitum provocandum» (Vilanova). «... venerem excitat, lumbricos necat» (Galeno).

392.—*Pulegium* Diosc. *Herba pulegii* Apuleio (XCII, en Humel., 1537); Poleo, Laguna (*Mentha pulegium* L.).

«Crassus humores ex pectore et pulmone facile per excreatum eijciat» Galeno.

«Decoctione valet contra dolore stomachi, intestino» Vilanova, 1499.

393.—*Calamintha montana* Dios.; Calamento, Rementerola (Laguna) [*C. montana* L.].

«Ascaris, vermes et lumbricos ventres necat... asthmaticis... thoracis obstructionis laxat» Galeno en Lonic.

394.—*Calamintha altera*, seu *Nepeta*; Matth., 1561, pág. 306; La nevada, Laguna, 1563 [*C. nepeta* Hoff.].

395.—*Herba cattaria* Diosc., «officinis romanum *Nepita*» Ruel., 1543, pág. 217; íd. Matth., grabados [*Nepeta cataria* L.].

396.—«*Satureia*... in asperis locis... Hyssopo similis, difert spicam florem plenam, colores herbacei... quaedam *sativa*, *sylvestri* prorsus minor...» Diosc. en Ruel. *Satureia sativa* en Fuchs., 1542; Hisp.: Segurella Matth., 1561, pág. 310; cast. Axedrea, val. Sagorida, en Laguna (*S. hortensis* L.).

397.—«*Thymbra* (*Cunila*), *Satureia rustica* Columella li. 9, cap. 4 (en Ruel., 1543), *Satureia, Thymbra*, en Matth. (S. *thymbra* L.).

398.—*Thymum, Thymus, Serpillum romanum* Diosc.; *Herba Serpilii* Apul. (en Hum.); Tomillo salsero (*Th. serpyllum* L.).

399.—*Serpyllum zygis* Diosc. (*Th. zygis* Loef. ?).

400.—*Serpyllum hortense* en Diosc., serpol, serpillo en Laguna (*Th. serpyllum* L. ?) «*Serpyllum*... provocat menstrua et urinam quem sumitur in potu. Et vinum decoctionis eius cum anisso valet contra dolorem stomachi et ventositate», en Vilanova, 1499.

401.—*Sampuschon* Diosc.; *Maiorana* (Vilanova); maiorana y almoradux (Laguna) (*Thymus mastichina* L.).

402.—*Rosmarinum coronarium* Ruel. y Laguna, en Diosc., con grabados; *Herbae Rosmarinii* Apuleio; *Rosmarinus* Vilanova; Romero, Laguna (*Rosm. officinalis* L.).

403.—*Melissa* Diosc., en Vilanova, etc.; Torongil, Yerva cidrera, en Laguna y Matthiolo (*Melissa officinalis* L.).

404.—*Ballote Plinio*, Diosc., en Ruel., 1516, fol. 193 v.; *Marrubium nigrum*, en Ruel., 1543, con grabado; ídem Matth., 1561, pág. 363; Marroio negro, en Laguna, 1563 (*Ballota nigra* L.).

405.—*Marrubium* Diosc.; *Herbae Marrubii* Apul.; *Marrubium album* «in officinis» Ryffo, Matth., etc. (*Marrubium vulgare* L.).

«Marrubium gustu amarum est, laxat hepar et lienem, pectus et pulmones purgat, menstrua prorirat... succus cum melle oculorum claritatem efficit, naribus inspertus icteron seu morbum arcuatum curat, ad inveteratos aurium dolores etiam adsumitur» (Galeno, en Lonic., 1543).

«contra asma et contra tussim addendo melissa et ficum siccarum» (Vilanova).

406.—«*Polium montanum*. ... cui *theucrio* nomen est.»; Diosc. en Ruel., 1516, fol. 196; grabado tosco en Ryffo, 1543, pág. 259; grabados mejores en Laguna y Matthiolo (*Teucrium polium* L.).

407.—*Polium minus*, en Matth., 1561, pág. 375 y en Laguna (*Teucrium capitatum* L.).

Herbae Polii Apuleio (? Uno de los dos anteriores).

«*Polium*... alterum *fruticosus*» Diosc. (El mismo *P. montanum* ?).

408.—*Scordion* (gr.), en Diosc. y Plinio; *Herba Scordii*, Apuleio; *Trixago palustris* «in officinis», en Ryffo, 1543, pág. 260; escordio (Laguna, 1563) (*Teucrium scordium* L.).

409.—*Chamaedrys* Diosc.; *Camedreos*, Avicena «grecos» (*Teucrium chamaedrys* L.).

410.—*Aiuga* sive *chamaepytis* Diosc.; *Herba chamaepithyos* Apuleio (XXVI, en Humel.); *Camapitheos*, Avicena; *Chamaepithys facmina*, en Ryffo, grabado, pág. 283; *Iva muschata*, Pinillo, en Laguna, 1563; íd., en Matthiolo (*Ajuga chamaepytis* Sch.).

Las tres de Dioscórides son difíciles de identificar. «nostrum vulgus Ivam», en Plinio (*Ajuga Iva*); la *Ajuga altera* (*A. chamaepytis*). Es probable que esté cambiada la descripción de Diosc., porque la tertia no encaja en una especie bien definida, y que las tres sean: *Teucrium seudochamepytis* L., *Ajuga chamaepytis* Sch. y *A. Iva* Sch.

411.—*Yero botane* (gr.) Diosc, *Consolida media* «in officinis», Ryffo, 1543 pág. 334; Matth., 1561, pág. 541; *Sancti Laurenti herba*, en Bauh. (*Ajuga reptans* L.).

412.—*Betonica* (lat.), en Diosc. Ryffo, 1543, gravado; Matthiolo, 1561, pág. 433, id. (*Betonica officinalis* L.).

Galyopsis (gr.) Diosc.: *Urtica mortua* «in officinis», grabado, en Ryffo, 1543, pág. 334; *Lamium*, en Matth., 1561, pág. 447 [*Lamium purpureum* L.].

413.—*Heracleon* sive *Sideritis*, en Diosc. [No parece *Stachys heraclea* All.; *Sideritis taurica* W. ?].

Solanáceas

414.—*Hyosciamus albus*, en Diosc.; *Hyusgamo albo* (en Avicena, 1484, li. IV); *Hyusciamus albus* Matth., 1583, II, pág. 411 (*H. albus* L.).

415.—*Hyosciamus niger*, en Diosc.; *Hyusquiamo nigro* (en Avicena); Veleño, Laguna: *H. niger* Matth., 1583, II, pág. 412 (este grabado de Matthiolo es mejor, pero está representada con anterioridad) (*H. niger* L.).

Herbae Hyosciamive, lat. *insanam* Apuleio, en Humel., 1537 (sigue a Diosc.).

416.—*Stryknos kepaia* (gr.) *Solanum hortense* (lat.), en Diosc.; *Solatrum*, Vilanova (lám. II); *Solanum hortensis* Matth., 1561, pág. 506; yeba mora, morella, Laguna. 1563; *S. Barbara herba*, *Solanum vulgare* Bauh., 1591 (*Solanum nigrum* L.).

417.—*Stryknos alikabos* (gr.) «Halicacabum physalis ab vesicis et inflacione solani, haec speciesnomen», Diosc., trad. de Ruel.,; *Alkekengi* Avicena, li. II, *Alkelikengi* li. IV [errata ?]; *Alkekenge*, Vilanova; *Solanum halicacabum*. Vexiga de perro, en Laguna y Matth. [*Physalis alkekengi* L.].

418.—*Stryknos hypnoticos* (gr.) *Solanum somniferum* Diosc., en la trad. de Ruel. Ryffo, 1543, pág. 322; Matthiolo, 1561, pág. 508, y 1583, II, pág. 417.

(En Dioscórides parece haber dos *halicacabum* o *Physalis* distintos, segundo «nasc. in petris, non procul a mari» me parece *Physalis somnifera* Wild.).

419.—*Mala insana*, grabado en Ryffo, en 1543, pág. 135, y en Matthiolo, 1561, pág. 514 [*Solanum melongena* L.].

420.—*Solanum manicon* Diosc., en Ruel., sin figura; *Solanum furiosum* en los coment. del XVI; «sobre él hay una gran confusión», Cast.: yerba mora o que engendra locura (Laguna, 1563).

Los nombres de Laguna ya son motivo de confusión, pues la yerba mora común es *S. nigrum*, y como «solano furioso» ahora se entiende la Belladona (ya descrita por Ryffo en «Nomina et explicatio») [*Solanum maniacon* Diosc., Colum. phyt. en el Species plantarum de Linneo *Datura stramonium*]. En Plinio está involucrado el estramonio, y Ryffo lo representó en grabado, adherido a los comentarios del *manicon*. A esta planta se la llama en Aragón yerba loca.

421.—*Solanum furiosum* Ryffo (non Diosc.), 1543, *Solanum maius* sive herba Bella donna Matth., 1583, II, pág. 419 [*Atropa belladona* L.].

422.—«Oviedus in Hispaniola insula *Petebecenuc*, alii *herbam sanctan*»; *Nicotiana maius* Bauh., *Tabacum maius* Lobel (en Bauhin, 1591) [*Nicotiana tabacum* L.].

423.—*Nicotiana minus* Bauh., *Tabacum minus* Lobel., *Sana Sancta minus* (en Bauhin, 1591) [*Nicotiana rustica* L.].

424.—*Nicotiana minima* Bauh., *Tabacum minimum* Lobel. (v. Ioan Bauhinus Camerario in horto), pág. 165, Tabacum minimus) en Bauhin., 1591 [*Nicotiana pusilla* L.].

425.—«*Mandragoras niger*, quae femina existimatur», Diosc., en Ruel. Ryffo, 1543, pág. 343; *Mandragoras femina*, en Matth., 1561, pág. 514 [*M. officinarum* Vis.].

426.—«*Mandragoras candidus*, qui mas dicitur», Diosc., en Ruel. Ryffo, 1543, pág. 343; *Mandragoras mas*, Hisp.: Mandracola, en Matth., 1561, pág. 513 [*M. autumnalis* L.].

427.—*Vitis sylvestris* Matth., non Diosc., 1561; *Dulcis amara* Dod. [*Solanum dulcamara* L.].

Escrofulariáceas

428.—«*Verbascum*... Dioscórides dos especies, blanca y negra, la blanca se divide en macho y hembra», anot. de Laguna, 1563 (en otros comentaristas parecen desprenderse cuatro o cinco especies; *Herba Verbascii* Apuleio (en Hum.; no las separa).

429.—*Verbascum album femina* Diosc., *Tapsus barbatus* «in officinis», Ruel., Ryffo, 1543, pág. 639; *Taxus barbatus*, Vilanova, 1499; [el grabado de Laguna y Matthiolo parece *Verbascum thapsus* L.; la de Diosc. quizá *V. pulverulentum* W.]; en la sinonimia del *species* plantarum *V. phlomoides*, cuyo nombre también está en Diosc.).

430.—*Verbascum album mas* Diosc.; *Verbascum primum*, Gordolobo, Laguna, 1563 (*V. thapsus* L.).

431.—*Verbascum nigrum* Diosc, en Ruel., Matth. y Laguna [*V. sinuatum* L. o *V. nigrum* L.].

432.—*Verbascum Lychnitis* Diosc., en Ruel., Ryffo y Matth. [*V. lychnitis* L.]. El Lychnitis de Matth. ya figura en la sinonimia del Species plantarum con referencia a Lobelius.

433.—*Herbae cynocephalii* ali *anthirrinum* Apuleio; *Anthirrhinon*, cabeza de ternera [el grabado es deficiente, *Anthyrrinum* sp.].

El grabado de Ryffo y el de Porta son de *Anthyrrinum maius* L.

434.—*Symphitum petreum* Diosc. (el grabado de Ryffo es de *Chaenorrhinum origanifolium*; el de Laguna de *Linaria saxatilis*: por la descrip. de Dioscórides no se puede identificar).

435.—*Digitalis purpurea* Fuchs. (lám. V), 1542, pág. 892, «*Digitalis*... duum est generum. Una enim purpureos obtinet flores, ideoque Digitallem purpuream appellavimus» (*D. purpurea* L.).

436.—*Digitalis lutea* Fuchs. íd. «... altera luteos habet flores, ob. id. Digitalis

lutea dicta nobis est...» in aliis per omnia similis sunt». La *D. lutea* de Linneo no corresponde a la de Fuchsio [*D. ambigua* L.].

Los nombres *Digitellus* y *digitellum medicata*, de Plinio, no se puede decir si correspondían a estas plantas; *Digitis citrinis*, de Avicena (Canon, ed. 1484, tampoco), y, por otra parte, sigue en la materia medicinal. CCIX «*Digitis hermetis*... est flos Hermodactylis». En la interpretación de Ryffo de los *Verbascum* de Dioscórides (1543), hay un grabado de *Digitalis* que es de *Digitalis purpurea* Fuchs.

En Matthiolo y Laguna no está ni he visto nada respecto a su aplicación médica en el XVI.

Gesneráceas

437.—*Auricula Ursi Miconii*, en Delechamp, 1578 (*Verbascum Miconii* L., *Ramondia pyrenaica* Rich.) [*Myconia pyrenaica* Auct. ex Steud. Nonencl.].

Font Sagué, loc. cit., dice «Francisco Micó», n. Vich, 1528, troba varies y curioses plantes en... Catalunya, Castilla y Extremadura (Guadalupe) dibuixá moltes que doná a coneixer Delechamp (30 fig.) un d'elles la desconeguda y hermosa Orella d'Os que anomená *Auricula Ursi Miconii*».

Realmente el nombre de *Auricula ursi* aparece antes de Delechamp y aplicada a la que ahora llamamos *Primula auricula*; de todas maneras, a esta planta no hay motivo para suprimirle el nombre de su descubridor, y debe denominarse *Myconia pyrenaica*, como figura en el Nomenclator de Steudel, no en el Index Kewensis.

Acantáceas

438.—*Acanthus*, Yerba gigante. Branca ursina, en Matth., 1561, pág. 277 (*A. mollis* L.).

Plantagináceas

439.—*Plantago maior* Pli. Dio.; *Arnoglosos* (gr.) *Arnoglossa*, en Vilanova (lám. II).

«Hispani Thesaricam» en la trad. latina de Diosc. Ruel., 1529, fol. 125, «Thesaricon», en Plinio; *Plantago maior* en un grabado de Fuchsio, y en los posteriores; Llantén (Laguna en 1563) [*Plantago maior* L.].

440.—*Plantago minor* Pli. Dio.: *Plantago minor*, en los grabados de Fuchsio y Ryffo; *Plantago longa*, en el de Matthiolo y Laguna [*Pl. lanceolata* L.].

441.—*Plantago media*, en un grabado de Matth., 1583 [*Pl. media*].

442.—*Coronopus* Theofrastro (en Ryffo, 1543, pág. 157): Hisp.: Guiabella, en Matth., 1561, pág. 177 [*Pl. coronopus* L.].

443.—*Psillium* Diosc. con grabado en Ryffo, 1543; Zaragatona, en Laguna [*Pl. psillium* L.].

Rubiáceas

444.—«*Erytrodanum*... una sponte provenit, altera seritur...», en Diosc., por Ruel.; *Rubia tinctorium* «in officinis»; *R. tictorium*, Avicena, Vilanova, Laguna, etc...; *Rubia sativa* Fuchs., 1542: Rubea, Laguna, 1563 [*R. tinctorium* L.].

«radix lienem et hepar purgat urinas crassas et multas et sanguinolentas evacuat... moderate impetiginibus albis cum aceto», Galeno. en Lonic., fol. 57.

445.—*Rubia sylvestris* Fuchs, 1542 [*R. peregrina* L.].

446.—*Aparine* Diosc.; Presera, Laguna, Matth. [*Gallium aparine* L.].

447.—«*Galion*... bonae fragantia est, et lutei coloris...» Diosc.; Coaia leche, Laguna [*Gallium verum* L.].

Caprifoliáceas

448.—*Viburnum, Lantana*, Matth. y Laguna, en Diosc. [*Viburnum lantana* L.]

449.—*Sambucus* Dios.; Hisp.: Sabugo, Caninero, Matth., 1561, pág. 616 [*S. nigra* L.].

«Folia sambuci humida non sicca contusa cum aceto et sale sub empetiginem idest malam speciei scabiei et panum facie multum confert et resolvit omnen superfluitatem cutis». Vilanova, 1499.

450.—«*Sambucus*... Alterum genus... Romanum *ebulum*» Diosc. en la trad. de Ruel.; *Herba Ebuli* Apuleio en Hum.; Ebulus «iezgo», Vilanova; *Ebulus*, Iezguso, Sabugo pequegno, Matth., 1561, pág. 617 [*S. ebulus* L.].

Valerianáceas

451.—*Phu magnus* (Galeno); *Valeriana maior* Fuchs., 1542; Hisp: Yerba benedetta, Matth., 1561, pág. 18; *Valeriana hortensis, V. sativa, S. Georgii herba*, Dod. *Herbam Sancta Maria Magdalena*, en Bauhin, 1591 [*Valeriana Phu* L.].

452.—*Phu minus* (Galeno); *Valeriana minor* Fuchs., 1542; *Valeriana pratensis* Laguna. 1563 y Matth., 1561 [*Valeriana officinalis* L.].

453.—*Nardus celtica* Diosc. en Matth., 1559; grabado ídem en Laguna; *Sancta María Magdalena flores* Bauhin, 1591 [*Valeriana celtica* L.].

Concuerda con esta sinonimia que Galeno dió analogías terapéuticas entre esta especie y la anterior, y la misma denominación piadosa consignada por Bauhin.

Dipsacáceas

454.—*Dipsacus aculeatarum* Diosc.; *Dipsacus albus*, en Fuchs., 1542; *Dipsacus*, Hisp. Cardencha, Cardo penteador, en Matth., 1561 [*D. silvestris* Mill.].

455.—*Scabiosa*, Vilanova, 1499 [*S. arvensis* L.].

Cucurbitáceas

456.—*Cucurbita rotunda* Diosc., en Ryffo, 1543, pág. 160; Calabaza, Laguna, 1563; ídem Matth. (con grabados) [*Lagenaria vulgaris* Ser.].

457.—*Cucurbita longa*, en un grabado, de Ryffo, 1543 [parece una variedad de fruto alargado de la misma *Lagenaria vulgaris*].

458.—*Pepo*, en Ryffo, pág. 161; *Cucurbita indianae* Matth., 1561, pág. 191 [*C. Pepo* L.].

459.—*Cucurbita sativa* Theofrasto, Plinio, edics. 1516, sin figuras; *Cucumis sativus* Diosc., Plinio; Pepino doméstico, Laguna, 1563; Hisp.: Cogombro, Matth., 1561, pág. 192 [*Cucumis sativus* L.].

«Tres sativi differentie Theofrasto sunt», en el Diosc. de 1529, fol. 192 v.

460.—*Cucumis sativus*, en el grabado de Ryffo, pág. 161 [*Citrullus vulgaris* Sch.].

461.—*Anguriae*, Hisp: Cogombro, en Matth., 1561, pág. 193 [El grabado es de *Citrullus vulgaris* y a esta «sandía» es a la que corresponde *Anguria* de Dioscórides; el *Cucumis anguria* L., de América, es otra cosa.]

462.—*Melopepo*, en Ruel., 1543, pág. 162; Hisp: Melones, en Matthiolo y Laguna [*Cucumis melo* L.].

463.—*Agrion Colokintis* (gr.) Theofrasto; *Cucurbita silvestre*, Plinio; *Cucumeris sylvaticae* Apuleio; *Cucurbita sylvatica* «officinis corrupte, Coloquintida» Ryffo, 1543, pág. 373, grabado; Coloquintida, Laguna, 1563 [*Cucumis colocyntis* L.].

«Vehementer purgat» (Galeno); derivativa, gota, apoplejía, hidropesía (Laguna).

464.—*Ampelos leuke* (gr.) «*Vitem albam*... aliqui *Bryoniam*...» Diosc. en Ruel.; *Herbae Brioniae* Apuleio, en Humel.; *Bryonia*, Vilanova; *Vitis alba*, nueza, an-orca, Laguna y Matthiolo [*Bryonia dioica* Jq.].

Vitis nigra, *Tamus*, *Bryonia sylvestris* [v. Liliáceas, *Tamus communis*].

465.—*Cucumer sylvestris* Diosc., en Ryffo, pág. 353, con grabado; *Cucumer*, en Vilanova, 1499; ídem en Matthiolo y Laguna; *Elaterion*, el jugo del fruto (Galeno) [*Ecbalium elaterium*].

Compuestas radiadas

466.—*Eupatorion* Cratevas; «*Eupatorio*... habet folia sicut canabis flos sicut nenuphar», Avicena, edic. 1484; *Eupatorium* «Gafeti», Vilanova, 1499; *Eupatorium adulterinum* Fuchs., 1542, *herba S. Kunigundis; Eupatorium Avicenae* sive *Eupatorium officinarum* Matth. 1561; *Eupatorium cannabinum* off. «*herba S. Kunegundis*» (*Avicenae eupatorium* non est hoc) Bauhin, 1591 (*E. cannabinum* L.).

467.—*Coniza femina* Theof. *Conyza minor* Plin. «Hippocrati Cunilago semper mollis»; *Conyza parva* Diosc., en Ruel. (en el Species Plantarum están dentro de la sinonimia de *Erigeron graveolens* L.; *Inula graveolens* Desf.).

468.—*Conyza mas* Theofrasto; *Conyza maior* Diosc. (en el Species Plantarum está como *Erygeron viscosus* L.; *Inula viscosa*).

469.—*Conyza tertia* Diosc.; *Conyza media* seu *Pulicaria*, en Matth. 1561, página 388, Hisp: Attadegua (*Inula dissenterica* L.; *Pulicaria dissenterica* Gr.).

En Ruel., 1516, hay unos coment. extensos, pero muy confusos.

470.—*Aster Atticus*, *Bubonium* Diosc., en Ruel. Ryffo, pág. 345 [*A. amellus* L.]. Estrellada, en Laguna; *Herba Asteri* Apleio, LX y LXI (en Humel).

471.—*Pardalianches aconitum* Theof. Plin. Diosc. (los grabados del XVI corresponden a *Doronicum pardalianches* L.).

472.—*Senecio maior* Fuchs, 1542, Hisp: Yerva di Sant Iago; *Iacobea Senetio, herba Sancti Jacobi*, Alversarus en Bauhin, 1591 [*Senecio Jacobea* L.].

473.—*Senecio* Diosc.; *Herbae Senecionis* Apuleio; Hisp: Buon varòn, Matth.; Yerba cana, Laguna [*S. vulgaris* L.].

474.—*Jacobea marina*, sive *Cineraria; Sancti Jacobi herba marina*, en Bauhin, 1591 [Linneo la puso en la sinonimia de *Cineraria maritima; Senecio cineraria* DC.].

475.—*Helenium* Diosc. Pli.; *Enula campana* off.; Raíz de ala, herva campana, Laguna [*Inula helenium* L.].

«ut coxedicum dolore, hemicrania, arteriolumque... Helenii Aegyptii ab Crateva herbario descripti», en Lonic., 1543, fol. 6.

476.—*Absintion serifon* (gr.) «*Artemisia magna* ex parte in maritimis nascet», Diosc.; *Absintheum marinum* Vilanova, 1499, CXXIX; Ruel., Laguna, etc. [*A. seriphium* en las sinonimias de Linnè. *Artemisia maritima* L.].

477.—*Artemisia latifolia* Fuchs., 1542; *Sancti Ioannis herba*, en Beuh., 1591 [*A. vulgaris* L.].

478.—«*Absinthium*... herba vulgo cognita...» Diosc., en Ruel.; *Herba Absinthii* Apul.; *Absinthio*, Avicena; *Absintheum* «asensio», Vilanova; *Absinthium vulgare* Asentios, Alosna, en Matth., 1561, y Laguna, 1563 [*A. absinthium* L.].

«stypticum, amaram. acres virtutes... biliosos humores per secessum ad inferna educit», Galeno.

479.—*Abrotanum mas*, en Diosc.; Abrotano, Yerba lom' riguera, en Matth. y Laguna [*Artemisia abrotanum* L.].

«*Abrotanum*... acelerandum barba alopecia sed in casu capillorum etin tinea», en Vilanova, 1499.

480.—*Abrotanum femina*, en Diosc. «Chamaecyparyssum abrotani specien esse», videlicet faeminam, quod affirmare non ausim», Ryffo, 1548, grabado; *A. faemina*, en Matth., 1561, pág. 288 (*Santolina chamaecyparisias* L.).

481.—*Abrotanum campestre* Plinio (*Artemisia campestris* L.).

«Clusius in hist. Hispanica... veram Artemisiam tenuifoliam 2 nominat, ac Ambrosiam male vocar ait. Hanc ante multos annos cum descriptione Prec. meo D. Gesnero misi» Bauh. 1591; *Artemisia tenuifolia* Gesner; S. Ioanni herba [*Artemisia campestris* L. ?].

482.—*Bellis minor hortensis* Fuchs., 1542 [*B. perennis* L.].

483.—*Bellis minor silvestris* Fuchs., 1542 [*B. annua* L.].

484.—*Chamaemeleum* Diosc. (tres especies) *Camemilla* Avicena (las de Diosc.). *Cotula faetida* Ruel., Ryffo, 1543, pág. 276; *Cotula odorata* en Laguna y Matthiolo (*Anthemis cotula* L.).

485.—*Chamomilla vulgaris* Ryffo, pág. 276 (*Anthemis arvensis* L.) [la de Diosc. probablemente *A. nobiliis* L.].

486.—*Chamomilla sativa* «ea cui Leucanthemum nomen est, item quae Chrysantemum dicitur», Diosc., en Ruel. Ryffo, pág. 276 [*Leucanthemum vulgare* Lam.].

487.—*Buphthalmum*, manzanilla loca, ojo de buey, en Laguna [*Anacyclus clavatus* P.].

488.—*Ageratum* Diosc. *Ageratum umbelliferum* Porta, 1588 (*Achillea ageratum* L.).

489.—*Millefolium maius* Diosc.; Mil ojas yerba, Laguna, 1563 [*Achillea millefolium* L.].

490.—*Millefolium minus* Diosc., en Lag. y Matth. (*Achillea odorata* L.).

491.—*Millefolium alpinum* Bauhin, 1591, pág. 55, descrip.: «Hanc plantam in peregrinatione Rhaetica cum domino Gesnero anno 1561 reperi in monte prope Vuesen... Herba Millefolio stratiote minor, quae florib, multum differt. Quam vis enim umbella minor sit singuli tamen flores quadruplo vel quintuplo maiores sunt: foliola florum in circuitu magna, alba, apices in medio lutei: squamas etiam habet externas cum nigris fimbris. Planta non nihil hirsuta, vel tomentosa, ...», etc. [*Achillea nana* L.].

Compuestas flosculosas

492.—*Cynara aculeata* Matth., 1583, II, pág. 30 [*Cynara cardunculus* L.].

(Acaso sean también sinónimas *Cynara silvestris* Diosc. y *Cardii sylvaticii* Apuleio.)

493.—*Akanta leuke* (gr.) *Spina alba* (lat.) Diosc., Avicena, etc...; *Carduus Marianus* «aliqui Silybum, a quibus dissentio» Gesner de hortis, fol. 251, 2. en Bauhin, 1591; Hisp: Cardo de Santa María, Lactaria, Matth., 1561; Cardo lechero en Castilla (Laguna) (*Carduus marianus* L.; *Silybum marianum*).

494.—*Atraktilis etera* (gr.) *Carduus benedictus* «in officinis», Ryffo, 1543, págin a251; ídem Laguna y Matth. (*Cnicus benedictus* L.).

495.—*Chamaleon* Diosc.; *Carduus suariis* «officinis» Fuchs., 1542; Matth., íd. [por Linneo el *Chamaeleon albus* fué puesto en la sinonimia del *Atractilis gummifera*, y es la opinión que ha prevalecido, *Carlina gummifera* Les.].

«Galenus albi chamaleontis radix, ad latos lumbricos datur, acetabuli mensura cum vino austero» en Lonic., fol. 44. Actualmente se emplea la raíz en el Norte de Africa (Max Guindal).

496.—*Chamaleon melas* Diosc.; *Carduus niger* Fuchs.; Lag. Matth. Cardo pinto, cardo aljongero blanco [*Carlina acaulis* L.].

«Sub asperis locis solem fugiens, in nemoribus... ad impetigines et Phagedenicis hulceribus emplastri» coment. de Lonic.. 1543.

497.—*Centaurium maius* Diosc. Gal.; *Centauriae maioris* Apuleio (en Humel.); *Centaurium maius* «errore officinarum ut Galli reupontico appelant» Ryffo, pág. 199 (el grabado representa la *C. Rhaponticum* L.; el grabado de Laguna la *C. scabiosa* L.).

«... etiam ruptis convulsis et dispnæicis et inveteratis tussibus. Acredo mixta dulcedine expurgat et evacuat» Galeno. Aquí anotó Lonícero «Qualitatum contrariarum contrariæ vires». Es el fundamento de su valor antidiabético que parece comprobado

498.—*Cnicus* Diosc. *Carthamus* «officinis» en Ruel. Ryffo, 1543, pág. 878; Hisp.: Alaçor, Matth., 1561, pág. 632; íd. Laguna [*Carthamus tinctorius* L.].

499.—*Lappa maior*, Bardana; Pegamacera maior, Matth. (*Lappa maior* Ger.). «Folia eius veteribus hulceribus medentur» Gal. en Lonic., fol. 67.

Liguliflorae

500.—*Cichorion* (gr.) *Cichorea sativa* Diosc. en Ruel. Ryffo, pág., 159; *Endivia* Vilanova, 1499; *Intybus sativus*, endivia, Matth., 1561, pág. 181; *Cichorium sativum* íd., pág. 184.

Hay algo de confusión de nombres, pues a esta parece corresponder también *seris* (gr.), «diminutivamente seriola, el cual nombre corrompiendo después los bárbaros, vinieron a llamarla scariola» (Laguna, anot., 1563) [*Cichorium endivia* L.].

501.—*Intybus hortensis* alter Matth. Id., pág. 182 [*C. endivia* cultivada].

502.—*Cichorion agrion* (gr.); *Intybus erraticus*, in Ægypto, Theofrasto, en Ruel., 1529. fol. 127 v.; *Cichorea sylvestris* Diosc. en Ruel. Ryffo, pág. 161.

503.—*Intybus sylvestris*, Hisp.: Almerones, Cichoria, Matth., 1561, pág. 183 [*Cichorium intybus* L.].

Cocorea, Vilanova, 1499, XXXII «sunt due species, una agrestis: alia hortulana» [el grabado es de *Cichorium* sp.; la *agrestis* corresponde a la anterior y la hortulana a la *endivia*].

Hay nombres que parecen de especies involucradas, como *Hedypnois genus Intybus* Plinio, y *Cichorium Hedipnois* Laguna.

504.—*Hieracium magnum* Diosc. (la descripción es insuficiente y parece corresponder a otro género que el *Hieracium* actual [*Leontodon hispidus* ?]. Las figuras de Ryffo y de Matthiolo representan distintas compuestas.

505.—*Hieracium minus* Diosc. (tampoco se puede determinar por Dioscórides). La interpretación de Ruel.. Ryffo, 1543, es: *Hieracium minus*, *Dens leonis* «in officinis», Barbara voce *Taraxicon*. En Matthiolo corresponde a otra *Dens leonis* (lám. IX) (*Leontodon taraxacin* Lois.).

506.—*Hedypnois Monspeliensum* Gesner... Clusius: Hispani vocant Yerba di Santa Quiteria, en Bauhin, 1591. La tengo sin identificar. En el *Species Plantarum* de Linneo está en la sinomia del *Leontodon tuberosum*: Chonchilla altera Dioscoridis, Monspelicusum Lob. ic. 232.

507.—*Pilosella maior* Matth., 1559 y sigs. [*Hieracium pilosella* L.].

508.—*Platicaulos tridakine* (gr.), Theofrasto, *Lactuca latecaulis* en Ruel., 1543, pág. 162; Hisp.: laitugas, Leichugas, en Matth., 1561, pág. 188.

Lactuca florida en Matth., íd., pág. 196. [Estos tres grabados parecen de *Lactuca sativa* L.]

509.—*Tridax acaulos* (gr.) *Lactuca sessilis* vel *acaulis* en Ruel. Ryffo, pág. 162; *Lactuca crispa, Lechuga,* en Laguna [ésta también pudiera asimilarse a la *Lactuca sativa* L.].

Como he dicho antes, hay algo de confusión o por lo menos no sé ponerlo en claro, entre los géneros *Intybus* (*Cichorion*) y *Lactuca* (*Seris?*). *Seris* resolví incluirlo en *Cichorion* por la nota de Laguna, aunque sin pleno convencimiento porque los nombres griegos en general corresponden a géneros distintos.

510-511.—*Lactuca sylvatica* sive *Lactuca silvestris* Cratevas, Diosc. Plinio, Apul. (Parece que no distinguieron más que una, en las interpretaciones del XVI se ven grabados de diferentes compuestas).

Lactuca sylvestris (Diosc.) en Matth., 1561, pág. 197. [El grabado parece *L. virosa* L.]. En Ryffo, 1543, pág. 162 [el grabado parece *L. scariola* L.]

512.—*Chondrilla altera* en Laguna [el grabado parece *Lactuca perennis* L.]. Sinonimias algo posteriores constan en el *Species Plantarum* de Linneo.

«*Lactuca*... est duplex s. domestica et silvestris... Lactuca domestica est bona stomacho et facit dormire et mulieribus provocat lac... Sumpta in via cibi abscindit sitim et confert pollutioni» en Vilanova. 1499.

513.—*Chondrilla* Theofrasto, Plinio. En los intérpretes del XVI está involucrada.

514.—*Sonchos triacos* (gr.). «Sonchi duo genera silvestrior quedam esp., et magis spinis horret...». *Sonchus sylvestris* Diosc. en Ruel. Ryffo, 1543, pág. 158, con grabado; *Sonchus asper,* en Fuchs., 1542 (está en Linneo); *Sonchus asperus* en Laguna, 1563 [*S. asper* L.].

515.—*Sonchos edodomos* (gr.). *Sonchus laevius, Palatum leporis,* Serraya, Serralha, en Matth. y Laguna (otros *S. laevis* v. Linneo). [*S. oleraceus* L.].

516.—*Scorzonera hispanica* Matth., 1583. I, pág. 491, «a Hispanis vocata... Haec nova est planta... inventa est primum Scorzonera in Catalonia Hispaniae». En el *Species Plantarum* de Linneo consta en la sinonimia la *Scorzonera maior, Hispanica* I Clus. con referencia a 1601, que es posterior a Matthiolo. [*S. hispanica* L.].

EXPLICACION DE LAS LAMINAS

Lám. I.—«Libro de Horas» de Fonseca. Las especies de esta orla son: *Myosotis*; *Carduus* (está más completo en el fol. 168); *Fragaria vesca*; *Viola sylvestris* (en otras láminas más completa); *Aquilegia vulgaris* (más completa en el fol. 90: Ador de los Reyes); dos rosas de jardín; *Iris florentina* (en el fol. 92 está el *I. germanica*) *Dianthus caryophylleus*; la del ángulo superior derecha no la conozco.

Estas flores se repiten en otras láminas y hay también distintas, como *Centaurea cyanus, Ribes vulgaris, Bellis silvestris* sencilla y doble de jardín (enteras en el fol. 177: Oratio iuste...) y *Lilium candidum* (completa en el fol. 173: Septem versiculi...) y otras.

Lám. II.—Cuatro folios del «Herbolarium» de Vilanova. XIX *Arnoglossa* (*Plantago maior* como se lee en el impreso). LXIII (*Fragaria vesca*). CXVII *Ruta* (parece *R. graveolens*). CXXII *Solatrum* (*Solanum nigrum*; la leyenda es parecida a Dioscórides).

Láms. III-V.—Están suficientemente explicadas al pie de los grabados.

Lám. VI.—Pág. 187 del Dioscórides de Ruelio y Ryffo.

Corresponde a la explicación del género Ranunculus, v. texto. *Primum genus Ranunculi* (*R. acris* L.); *Secundum genus* (*R. scelerata* L.); *Tertium genus* (*Anemone ranunculoides* L.); *Quartum genus* (*Anemone nemorosa* L.); *Quintum genus* (*Ran. bulbosus* L.); *Sextum genus* (*Ranunculus bulbosus* L. var. hortícola).

Lám. VII.—Pág. 241 del Dioscórides de Ruelio y Ryffo.

Se ven con sus nombres *Nigella damascena* y *Nigella vulgaris* (*N. arvensis* L.). El *Pseumelanthium* del grabado es *Lychnis githago*. En mi concepto todos los apartados de esta obra que ponen «Nomina et explicatio» son de Ryffo, y los textos de los Capítulos, como Laserpitium de esta página, de Ruelio. La ejecución de las figuras no sé; la colocación y nombres, de Ryffo.

Lám. VIII.—Cuatro grabados de Matthiolo, 1559.

Las de arriba son las que ahora llamamos *Papaver Raeas* (que es más antiguo que *erraticum*) y *P. somniferum*. El *Tithimalus helioscopius* es la *Euphorbia helioscopia* de Linneo, y el *Trifolium pratense* no ha cambiado de nombre. Estos dos grabados se encuentran repetidos en las ediciones de Laguna y Matthiolo.

Lám. IX.—Cuatro páginas de la Historia Plantarum de Matthiolo, 1561. Pág. 185 (*Taráxacum dens leonis*), *Cya*, al pie, es *Cyanus* (*Centaurea cyanus*), pág. 186. Pág. 209 (*Tuber cibarium*), *Smi*, al pie, *Smilax hortensis* (*Phaseolus vulgaris*), pág. 210. Pág. 604 (*Ricinus communnis*). Pág. 605 (*Euphorbia characias* L.).

En el grabado de esta última, en 1559, pone *Tithymalus characias*.

Lám. X.—Es de la edición de 1651. Los grabados son los mismos que la de 1563, y el texto con ligera modificación ortográfica.

Lám. XI.—Pág. 160 de la Phytognomónica de Porta (reducida). Los grabados de izquierda a derecha: *Ophrys* ad *muscifera* Huds.; *Ophrys* ad *apifera* Huds. y *Pisum sativum*.

Lám. XII.—Pág. 230 de la Phytognomónica de Porta. *Pinastrum* (*P. pinaster*); *Scabiosam* (*Centaurea scabiosa*); *iuglandem* (*Juglans regia*) *Lilium candidum*.

El grabado expresa la semejanza con las escamas y, como se lee en el texto, de ella se intuyeron aplicaciones para las enfermedades descamativas de la piel.

Lám. XIII.—Es la fotografía de la lámina del «Rariorum plantarum... ad vivum manum depictarum» correspondiente al *Chelidonium maius*, en la que se ve una de tantas formas como las de ahora.

Zaragoza, junio de 1951.

LÁM. I

«Libro de Horas» de Fonseca. Fol. 108. Manuscrito del siglo xv.

(Seminario de San Carlos. Zaragoza.)

LÁM. II

XIX

ARNOGLOSSA

¶ Arnoglossa, siue plantago est frigida & sicca in scdo gradu. Et sunt duæ species. s. maior & minor utilis est ad exiccandum uulnera & mundificandum eorum putredīem ualet succus eius cum parum aloepatici puluerizati miscendo. Epar confortat cum aqua endiuiæ buliēdo & colatū cū zucaro albo miscendo & fiat potus in causa calida. & cū succo ei⁹ & aqua endiuiæ regionē epatis liniē

c iii

LXIII

FRAGARIA

¶ Fragaria est frigide complesionis. Valet cōtra apostemata gutturis isto modo. R. succi fragarie & aque plantaginis añ. ō ʒ. 4. mellis rosati. ō ʒ. 1. succi moroꝝ celsi. ō ʒ. 7. albi græci balaostie añ. ʒ. 1. fiat inde cum parum aceti gargarismus. itē aqua decoctionis fragarie ualet contra sudorem & calorem. & si in tali decoctione fragarie dissoluerentur dragantum ualet cōtra sitim. Cōfert ēt uinū

CXVII

RVTA

¶ Ruta calida ē & sicca ī tertio gradu cuius duplex ē maneries. s. domestica & agrestis q̄ pigamē dicit. Et folia & semina cōpetunt usui medicine. Virtutē habet diureticā & dissoluēdi & cōsumendi. Puluis rute cū piretro naribus īflatus flegma educit & cerebrū mūdificat: ideo ualet ad epilentiam & alias discrasias cerebrales uicio flegmatis causatas. Vinum etiā decoctiōis rute & pionie &

CXXII

SOLATRVM

¶ Solatrum est siccū ī scdo. & sunt quattuor species. una earū comeditur alie uero non. & illa quæ comeditur est domestica & est herba non magna habens ramulos plurimos & folia eius nigra similia foliis baseliconis & habet semen rotundū cuius color est uiridis & niger: sed qñ maturatur fit rubeū & qñ frāgitur inuenit ī eo humiditas multa & granula sūt semina eius & sapor eius est stip

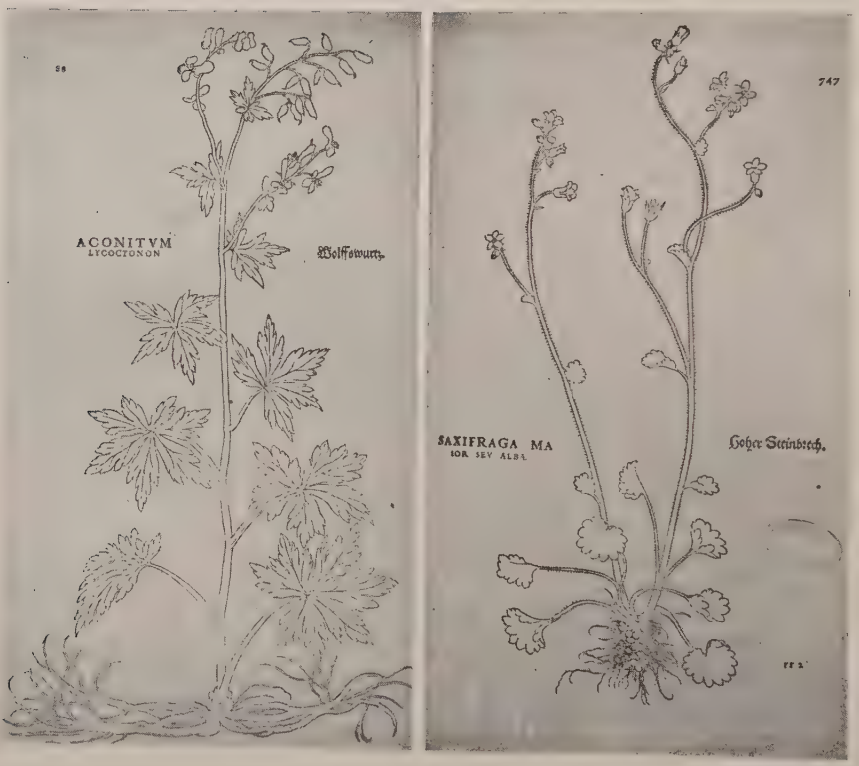
q ii

Cuatro folios del «Herbolarium» de Vilanova, 1499.

(*Foto Jalón Angel.*)

LÁM. III

Portada de la Historia Natural de Plinio impresa en 1516.
(*Foto Jalón Angel.*)



Dos de las 500 láminas que contiene la Historia de Fuchsio, impresa en 1542. Pág. 88, *Aconitum lycoctonon*. Pág. 747, *Saxifraga maior* seu *alba* (*S. granulata* L.).

(*Foto A. Rodríguez*. Reducidas a 1/2.)

La *Digitalis purpurea* en Fuchsio, 1542 y en Dodóneo, 1569.

(*Foto A. Rodríguez.*)

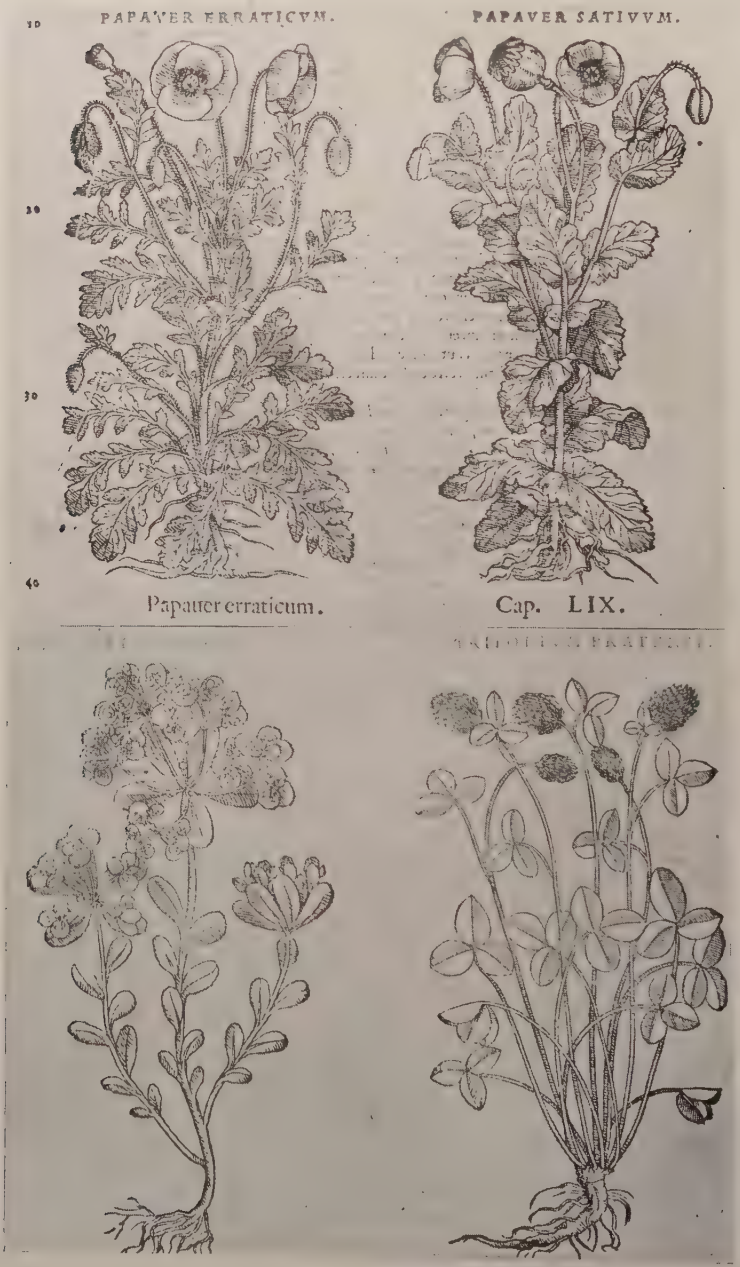
LÁM. VI

Pág. 187 del Dioscórides de Ruelio y Ryffo, 1543.

(*Foto Jalón Angel.*)

LÁM. VII

Pág. 241 del Dioscórides de Ruelio y Ryffo.
(Foto Jalón Angel.)



Cuatro grabados del Matthiolo de 1559 (los de abajo se encuentran también en Laguna). Algo reducidos.

(*Foto A. Rodríguez.*)

LÁM. IX

PLANTARVM. 185

Dens Leonis, Dens Caninus, caput Monachi, Rostrũ porcinum, siue Ambubeia: Theophrasto, ἄφακα: Gallis, Pissenlict. siue, Dent de Lyon: Germanis, Pfaffen roerlin. Theo. de nat. plãt. li. 7. c. 11.

Locus ex Fuchsio.

Nascitur vbique, præsertim in hortis.

Qualitates.

Hic dicta sint quæ de Cichorio agresti præfati sumus.

m 5 Cya

PLANTARVM. 209

Tubera: Græcis, ὕδνα: Arabibus, Ramech, Alchamech, Tamer, siue Kema: Italis, Tartuffi: Germanis, Hirst brunst: Hispanis, Turmas de tierra: Gallis, Truffes, siue Truffles.

Locus ex Matthiolo.

Terra occulta quadam facultate conglobat Syluosis & montium radicibus gaudent.

Qualitates.

Nullam habent euidentem qualitatem. Frigidiusculum & crassum præbent alimentum. Gale. li. 2. de alim. facul.

Ex Auicenna.

Tubera terrena magis quàm aquea sunt, omnique prorsus sapore expertia. Atrabiliares & crassos gignunt humores: concoctúque sunt contumacia, & ventriculum aggrauãt.

o Smi

604 HISTORIA

Ricinus, Palma Christi, Cataputia maior, Regium granum, Pentadactylon, siue Croton, Græcis, κίκι, καὶ κρέτων: Arabibus, & officinis, Cherua: Italis Girasole, Mirasole, seu, Faggiuolo turchesco: Germanis, Vunder baũ, seu, Kreutz baũm: Hispanis Fighei ra de l'inferno: Gallis, Palma Christi. Plin. libr. 15. ca. 7.

Locus.

Germana est Aegypti & Hispaniæ: seritur tamen hodie in hortis.

Qualitates.

Ricini semen quemadmodum expurgat, detergit, ac digerit, sic quoque foliũ: sed vndequaque debilius. Oleum quod ex semine efficitur, calidius, & tenuiorum est partium quàm oleum commune: ac proinde etiam discutit. Galen. li. 7. simpl. medica.

Tithy

PLANTARVM. 605

Tithymalus masculus, Characias, Amygdaloides, siue lactaria herba: Græcis, τιθυμάλος χαρακίας: Arabibus, Xauser, seu, Ethula: Germanis, Vvolliffs milch: Hispanis, Leche trèsna, seu, Leche tregna: Gallis, Tithymale de Montaigne.

Locus.

Nascitur in asperis, & montibus. Dio. li. 4. cap. 159.

Qualitates.

Tithymali omnes vincentẽ habẽt acrẽ, calidãque facultatẽ. Inest verò & amaritas: Validissimus itaq; est eorũ liquor. Secũ ũ locũ tenẽt semen & folia. Sed & radix dictarũ facultatũ particeps est, sed non ex æquo. Valentissimus tamen omnium est Characias: deinde Myrsinites: post, qui in petris nascitur: deinceps qui Verba colidsimilis est, & Cyparissias: deinde marinus: postremo Heliosopius. Gal. lib. 8. sim. med.

Tithyma

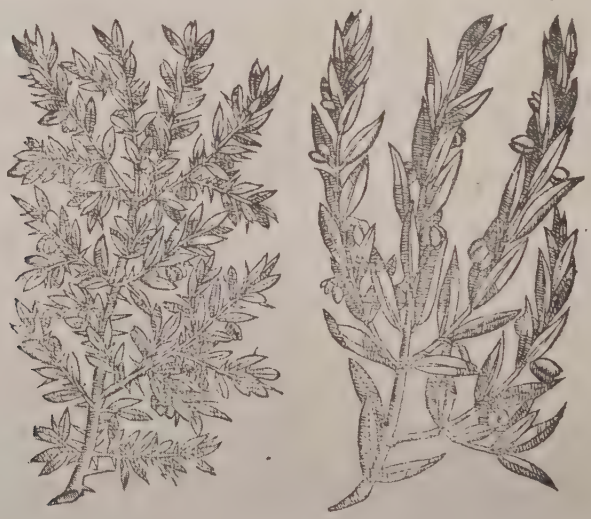
Cuatro páginas de la Historia Plantarum de Matthiolo, 1561.

(*Foto Jalón Angel.*)

Lám. X

LIBRO I. DE DIOSCORIDES.

OLEA SYLVESTRIS. OLEA SATIVA.



en vna olla de tierra cruda muy biẽ tapada cõ barro, la qual ſe dexa en el horno haſta q̃ perfetamẽte ſe cueza. Quemadas aſsi las hojas ſe matã echãdoles vino, cõ el qual amaſſadas ſe tornã a quemar otra vez en la miſma forma, y al fin lavada ſu ceniza como lavamos el alvayalde, ſe diſtribuye en paſti llas: la qual ceniza no deve nada al Eſpodio en mitigar la mala diſpoſicio de los ojos, antes es de creer q̃ tiene ſemejante virtud. Las hojas del Olivo domeſtico, de la miſma ſuerte quemadas tienẽ la miſma facultad, aũque algun tanto mas debil: y aſsi por ſer mas blandas ſon mucho mas a propoſito para las medicinas vtiles a los ojos. La eſpuma q̃ mana del verde olivo, quãdo ſe quema, ſana la ſarna, los empeynes, y la caſpa q̃ ſale de todo el cuerpo. El fruto del Olivo aplicado en forma de emplaſtro, extermina tãbien la caſpa, las llagas q̃ ſe dilatã, y las q̃ pacen la carne. La pepita q̃ eſta dentro el cueſco mezclada con graſa, y harina, haze caer las vñas ſarnoſas.

Del Olivo domeſtico, Grieg. Elcia, Lat. Oleaſter. Caſt. Olivo, Val. Oliveta. Por. Oliveyra. Fran. Olivier. Tud. Olbaum.

Nombres. *Del ſalvage: Grieg. Cótivos, y Hagrielcia. Lat. Oleaſter. Caſt. Azebuche. Val. Villaſtre. Por. Azãbulheyro. It. Olivo ſalvatico Fran. Olivier ſauvage. Tud. Vvilder oelbaum.*

De las Azeytunas ſaladas, y conſervadas en eſcaveche, ò adobo. Cap. CXVII.

Dioſcorides. LAs Azeitunas conſervadas en eſcaveche (llamãlas Colymbadas los Griegos) ſi ſe aplican majadas, no dexan levantar vexigas en las quemaduras del fuego, y mundifican las llagas ſuzias. Su ſalmuerra comprime las encias, y confirma los dientes que ſe andan, ſi ſe enxaguan cõ ella. Las azeitunas freſcas, y antes de madurar algun tanto roxas, ſon mas cõfortativas de eſtomago, y reſtriñen el vientre: pero las negras y biẽ maduras corrõpenſe facilmẽte, ſon al eſtomago ingratas, no hazen provecho a los ojos, y engendran dolor de cabeça; verdad es que ſecas, y aplicadas atajan las llagas, que van cundiendo, y arrancan las coſtras de los carbuncplos.

Del

Una página del Dioscórides traducido por el Dr. Laguna.

(*Foto Jalón Angel.*)

LÁM. XI

160 PHYTOGN.

FLORES, QVI MVSCAS, ET PAPILIONES OSTENTANT, ad fœcunditatem valent. Cap. III.

SAEPISSIME in quarundam plantarum floribus fucos, apes, muſcas, & papiliones quam ſimillimè ementitos videre occurrit, vt non modica laſciuia Naturam in ijs depingendis luſiſſe videatur. Sunt enim ciuſmodi animalia tàm importuni, quàm fœcundiſſimi proueentus: vnde virium & effigiei coniectura conſentiente, ad fœcunditatem valere & eximijs viribus iudicamus. Pro exemplis afferemus flores cynoſorchi, in quibus dependent quædam veluti animalia quadrupeda diſtenſis, & diuaricatis cruribus, quod non niſi ad fœcunditatem valere diximus. In alterius ſpecici floribus apes videntur colore ſubnigro, candido & purpureo aſſimilem, vel fucum æmulantibus.

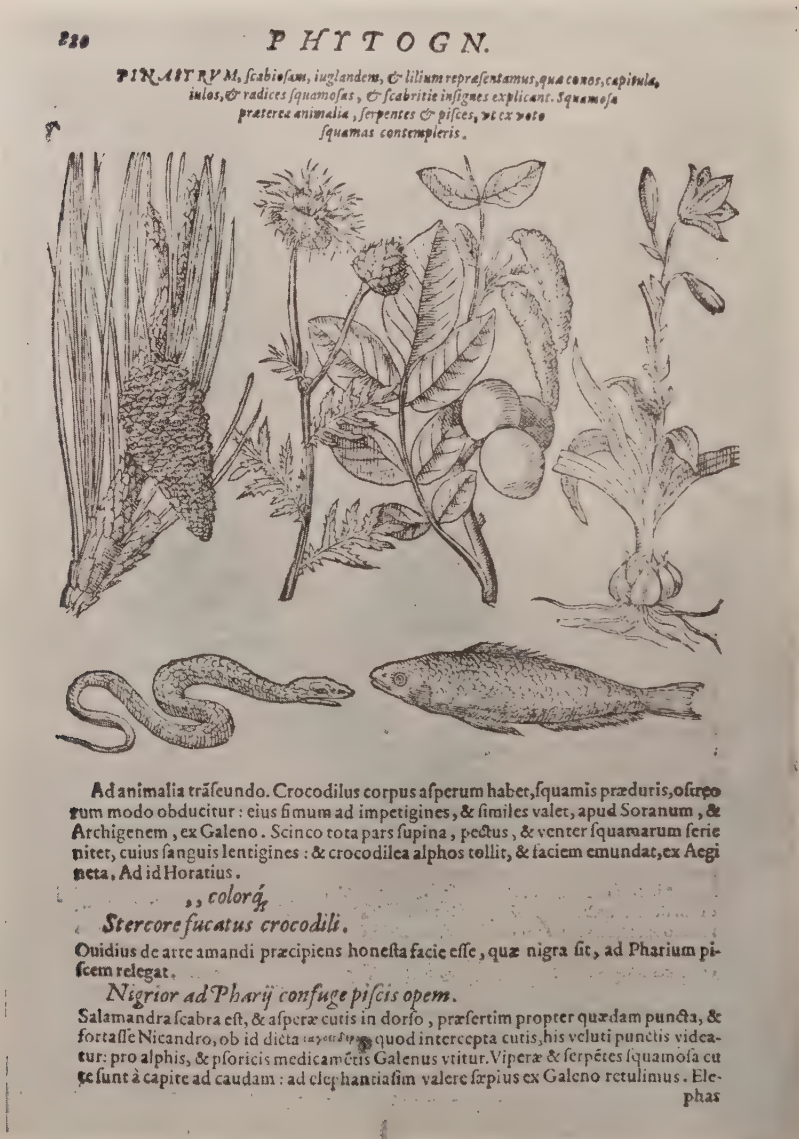
TERTIA ſimilacis hortenſis figura ſuis floribus papilionem oſtentantis, ſecunda & ſequens orchidum apes & muſcas ſimulantium delineatur, infra illa eademmet animalia exhibentur.

In tertia illorum ſpecie flores effigiati ſunt ex tribus exiguis ſuperioribus foliolis, & quarto inferiori oblongiore, colore in purpura triſti, ſubnigro, nonnihil variegato, cuiuſdam

Una página de la Phytognomónica de Porta, 1588.

(*Foto Jalón Angel.*)

LÁM. XII



220 PHYTOGN.

PINASTRVM, scabiosam, iuglandem, & lilium repræsentamus, quæ conos, capitula, iulos, & radices squamosas, & scabritie insignes explicant. Squamosa præterea animalia, serpentes & pisces, vt ex voto squamas contempleris.

Ad animalia trãseundo. Crocodilus corpus asperum habet, squamis præduris, ostreorum modo obducitur: eius fimum ad impetigines, & similes valet, apud Soranum, & Archigenem, ex Galeno. Scinco tota pars supina, pectus, & venter squamarum serie nitet, cuius sanguis lentigines: & crocodilea alphos tollit, & faciem emundat, ex Aegineta. Ad id Horatius.

,, colorq́

Stercore fucatus crocodili.

Ouidius de arte amandi præcipiens honesta facie esse, quæ nigra sit, ad Pharium piscem relegat.

Nigrior ad Pharij confuge piscis opem.

Salamandra scabra est, & asperæ cutis in dorso, præsertim propter quædam puncta, & fortasse Nicandro, ob id dicta ἰαγοστόρος quod intercepta cutis, his veluti punctis videatur: pro alphis, & psoricis medicamẽtis Galenus vtitur. Viperæ & serpẽtes squamosa cute sunt à capite ad caudam: ad elephantiasim valere sæpius ex Galeno retulimus. Elephas

Otra página de la Phytognomónica.

(*Foto Jalón Angel.*)

El *Chelidonium maius* en el siglo XVII. Fol. 127 del Li. 3.º de «Rariorum plantarum...»

(Manuscr. del Seminario de San Carlos. Zaragoza)

Notas micológicas

por

M. J. DE URRIES

Las notas reunidas en este artículo se refieren a unos cuantos hongos microscópicos procedentes de diversas localidades españolas. He creído que en este tomo de los ANALES está muy en su lugar este trabajo por incluir un puñado de especies en su mayor parte recogidas en el Jardín Botánico de Valencia, por el que fué mi querido maestro, a cuyo homenaje lo dedico.

Siguiendo el plan de mis anteriores «notas», publico aquí una lista de especies nuevas para España junto con otras que considero nuevas para la ciencia; también incluyo notas críticas de algunas especies ya conocidas cuyo estudio me ha revelado peculiaridades que me han parecido dignas de mención.

Los Jardines Botánicos brindan siempre al micólogo abundancia de especies de hongos microscópicos cuyo estudio, como dijo G. Fragoso (1) «es y debe ser excesivamente interesante», ya por estar poblados de plantas en su mayoría raras o poco comunes, ya también porque, al haber sido éstas trasladadas, se encuentan en diferente clima y en medio de una población de hongos posibles invasores muy diferente de la natural en su país de origen, que habrán de poner a prueba nuevos mecanismos de resistencia por parte de la planta, al mismo tiempo que a los hongos se les ofrece la posibilidad de luchar por la conquista de nuevos huéspedes y posiblemente de competir con hongos exóticos transportados por

(1) G. FRAGOSO, R. 1917. *Fungi novi vel minus cogniti Horti botanici matritensis*. «Trab. Mus. Nac. C. Nat. Bot.», 12.

la planta huésped. Puede decirse que todos o casi todos los Jardines Botánicos han sido objeto de estudio para los micólogos, que han descubierto en ellos numerosas especies nuevas. Fragoso, en el trabajo antes citado, describió 85 especies o variedades nuevas de entre 120 especies recogidas por el Profesor Caballero en el Jardín Botánico de Madrid.

En el material estudiado por mí predominan los saprofitos, y en particular, los que viven sobre partes muertas, o debilitadas, de las plantas leñosas. Dada la época en que el Profesor Caballero las recogió en su mayor parte, es comprensible que abunden sobre todo los *Deuteromicetos* de los grupos de «Celomicetos». Salvo algunas excepciones, se trata de ejemplares escasos. Es lástima que esta escasez me haya impedido el estudio de algunas especies que prometían ser interesantes. De todos modos, aunque de muchas de las especies que publico no queda abundante material en el herbario, éste ha permitido al menos hacer una completa descripción y obtener los dibujos que reproduzco.

1.—Adella bilbilitana.

En ramitas de *Ephedra vulgaris*. Embid de la Ribera (Zaragoza), III-1943.

Picnidios esparcidos, primero inmergidos y luego erumpentes, globosos o piriformes, de 150-250 μ diam., con pequeña papila ostiolar perforada y rodeada de un pincel de cerdas pardas, sencillas, tabicadas, erguidas, adelgazadas hacia el ápice, de unas 250 μ de longitud, y 6-7 μ de anchura en la base. Excípulo membranoso, parenquimático, de unas 20 μ de espesor. Espórulas cilíndrico-claviformes, con el extremo proximal ancho y redondeado y el ápice agudo, de 20-25 × 3-4 μ, hialinas o con muy ligero color, con dos tabiques transversales. Estas esporas se producen directamente en la capa interna de la pared del picnidio, sin conidióforos diferenciados.

No creo que se trate de *Wojnowicia ephedrae* Hollós, descrita en Hungría. El aspecto del picnidio no es el mismo en los dos casos, y los conidios, además de ser menores, están en mis ejemplares aguzados hacia el ápice, al paso que en la descripción de la especie de Hollós se indica que las esporas son atenuadas hacia la base y más gruesas hacia el ápice.

En *Ann. Myc. XXXIV* describe Petrak el género *Adella*, y mis ejemplares están de acuerdo con el tipo de Petrak, excepto en la posesión de un ostiolo abierto. Creo, por tanto, que se trata de una especie de este género que puede caracterizarse como sigue:

Adella bilbilitana nov. sp.-Pycnidiis sparsis, primum inmersis deinde erumpentibus, globosis vel pyriforbimus, 150-250 μ diam., membranaceis, contextu parenchymatico, ostiolo papillato perforato, setis brunneis, septatis, acuminatis, 250 × 6 μ, circumdato praeditis; sporulis cylindraceo-clavatis, apice acutiusculis, basi vero rotundatis, 2-septatis, subhyalinis, 20-25 × 3-4 μ; sporophoris nullis. Hab. in ramulis *Ephedrae vulgaris*, prope Bilbilis (Calatayud).

2.—**Amerosporium caricum** (Lib.) Sacc.

En hojas de *Carex halleriana*. Montes de la Puebla de Arganzón (Alava). Leg. Ruiz de Azúa.

3.—**Amerosporium polynematoides** Speg.

En tallos putrescentes de *Conium maculatum*. — Madrid (Casa de Campo), VI-1944.

Esta misma especie la he encontrado ya en diversas localidades y sobre distintas plantas. Según se desprende de lo escrito por diversos autores, se han publicado unas cuantas especies de este género muy próximas entre sí, que quizás deban reducirse a simples formas de una sola especie; en este caso están *A. atrum* (Fuck.) V. Höhn., *A. caricicolum* V. Höhn., *A caricum* (Lib.) Sacc., *A. melandryi* (G. Frag.) Petr. et Syd., y *A. polynematoides* Speg., a las que hay que añadir *A. cynodontis* publicada por mí hace unos años.

No he podido consultar ejemplares tipos, pero de la lectura de los trabajos de Petrak (2) y Petrak y Sydow (3) deduzco que

(2) Petrak, F. 1927. *Beiträge z. Pilzflora v. Sternberg im Mähren.* «Ann. Myc.», XXV.

(3) Petrak, F. Sydow, H. 1937. *Uber die Gattung Amerosporium Speg. und ihre nächsten Verwandten.* «Ann. Myc.», XXXV.

A. polynematoides tiene conidios mayores que *A. atrum* y *A. caricum* (segun los citados autores, *A. atrum* no es probablemente más que una forma de *A. caricum*), y éstos, a su vez, los tienen mayores que *A. caricicolum*. Petrak y Sydow tienen por muy verosímil que *A. polynematoides* sea simplemente la forma sudamericana de *A. atrum*. Pero es el caso que mis ejemplares, con conidios de 11-15 × 2-2,5 μ, se acercan más a lo que se tiene por forma americana que a las europeas.

4.—**Bertiella macrospora** Sacc.

En ramas caídas de *Fagus silvatica*. Gauna (Alava), V-1942. Peritecas gregarias, de 500-700 μ diam., primero bajo el peri-

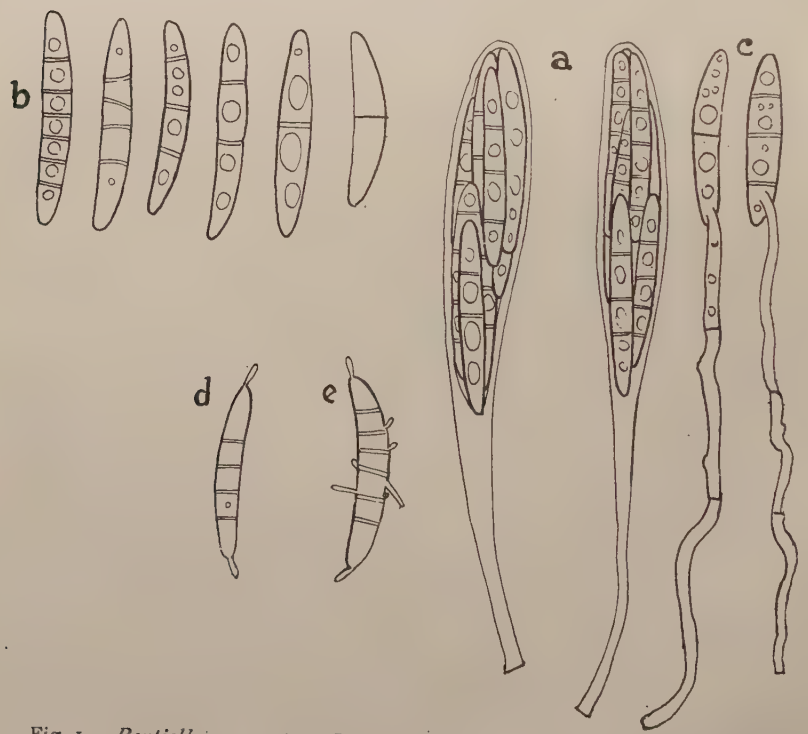


Fig. 1.—*Bertiella macrospora* Sacc.; *a* ascas, *b* esporas, *c* y *d* germinación de esporas.

dermio, pero más tarde, al desprenderse éste, quedan completamente superficiales y asentadas sobre el leño, subcilíndricas, car-

bonáceas, de superficie rugoso-tuberculosa, de estructura parenquimática formada por células poligonales relativamente grandes, de 8-14 μ de anchura, de membrana gruesa, dispuestas en capas más o menos concéntricas. Ascas pediceladas, octospóricas, clavado-fusoideas, de 60-80 (parte esporífera) × 12-15 μ, de pared delgada. Esporas oblongo-fusoideas, generalmente algo curvas, hialinas, de 30-45 × 5-6,5 μ, con 2-8 gotas y 1-7 tabiques. Parafisos delicados, fácilmente gelificables.

Mis ejemplares presentan tabicación múltiple en muchas de sus esporas. Por este carácter deben pasar al género *Bertiella* (Sacc. Syll. XVII), con esporas hialofragmias. A pesar de esto, es muy probable que se trate simplemente de una forma hialofragmia de *B. moriformis*, con la que coincide en los demás caracteres. La mayoría de las peritecas son viejas y en varias de ellas he encontrado esporas, incluso hialodidimas, germinando.

De las especies de *Bertiella* que conozco por la literatura, me parece *B. macrospora* Sacc. la más próxima. Nótese, sin embargo, cómo las esporas en mis ejemplares son bastante más estrechas.

5.—**Botryodiplodia marginata** (Pass.) Petr. et Syd.

En peciolos de *Gymnocladus canadensis*. Jardín Botánico de Valencia. Leg. Caballero.

Esta especie fué descrita como *Haplosporella* (Syll., X, p. 273) y Petrak y Sydow (4) la pasaron al género *Botryodiplodia*. No he conseguido ver esporas coloreadas, a pesar de que tienen en mis ejemplares dimensiones algo mayores que las que indica Passerini, pues son de 18-28 × 6,5-8 μ. Petrak y Sydow, en su trabajo, describen esporas jóvenes hialinas de 22-25 × 10-12 μ. Los picnidios de mis ejemplares se presentan unas veces aislados y otras veces reunidos, pero siempre están relacionados unos con otros por hifas oscuras abundantes, sobre todo en la parte inferior de los mismos.

---

(4) Petrak, F. y Sydow, H. 1926. *Die phaeosporen Sphaeropsideen und die Gattung Macrophoma*. «Repert. Spec. Nov. Bh.», XLII.

6.—**Ceuthospora phlomidis** Bub.

En *Phlomis canariensis*, Jardín Botánico de Valencia, V-1938. Leg. Caballero.

Las fructificaciones sobre tallos son análogas a las de un ejemplar clasificado por Fragoso. Sobre los cálices de las flores secas la fructificación recuerda más bien a un *Phomopsis*. En todos los casos estimo que no se trata de una *Ceuthospora* típica.

7.—**Chaetomium comatum** (Tode) Fr.

En el papel de una etiqueta de la colección de musgos procedentes de Cuenca. Jardín Botánico de Madrid, II-1944.

8.—**Colletotrichum acaciæ.**

En hojas de *Acacia cuninghami*. Jardín Botánico de Valencia, V-1938. Leg. Caballero.

Las fructificaciones aparecen incluídas en manchas secas de las hojas, bordeadas de una franja oscura, que se inician por lo común

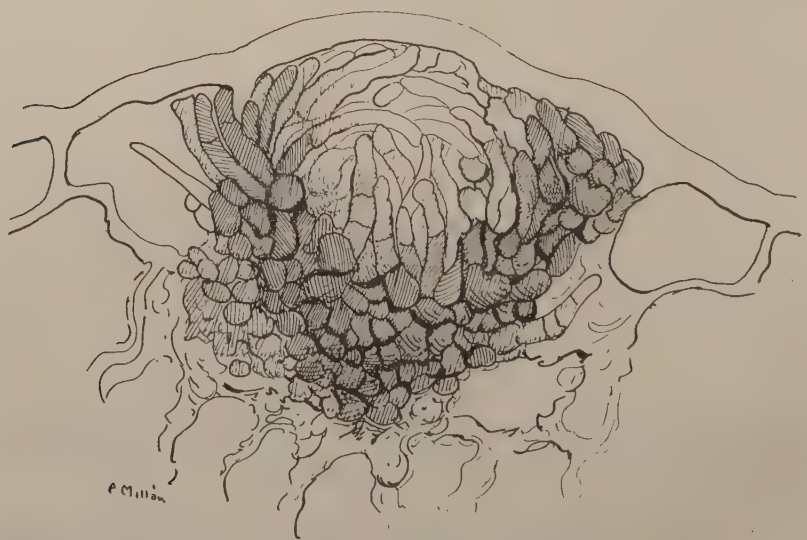


Fig. 2. – *Colletotrichum acaciae.* Fructificación en una fase muy temprana de su desarrollo.

en el ápice, y luego se extienden hacia la base hasta abarcar toda o casi toda la extensión del limbo. Fructificaciones de contorno

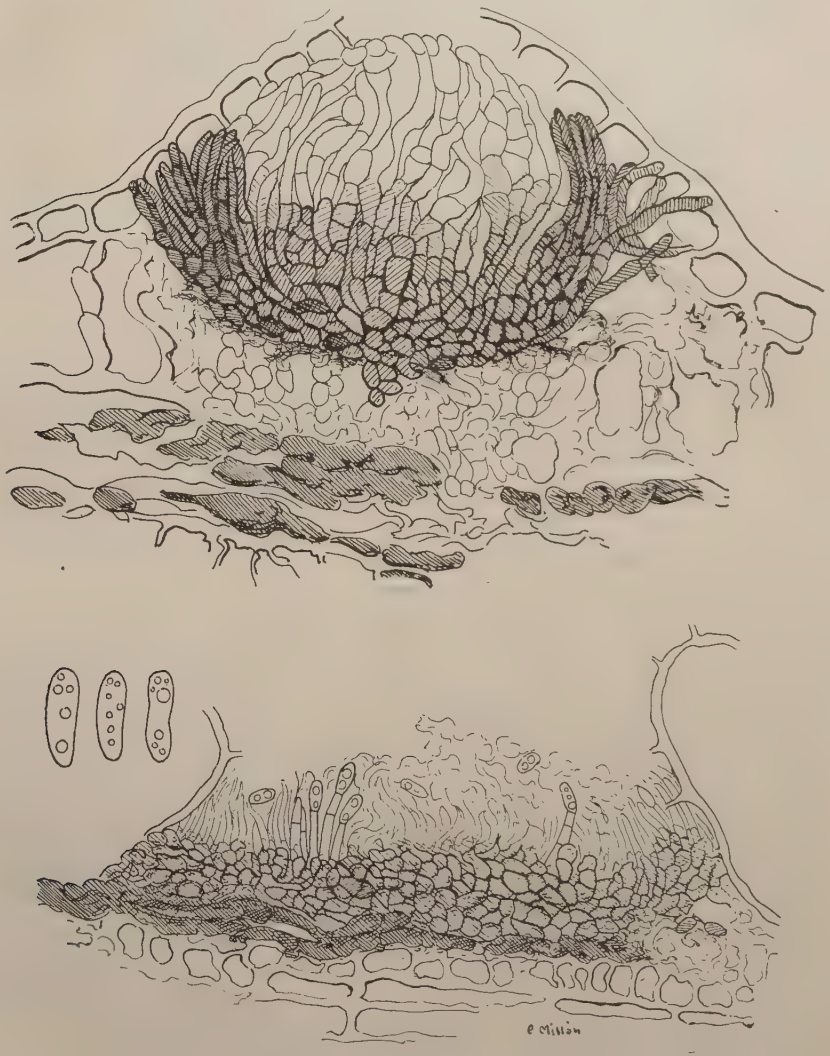


Fig. 3.—*Colletotrichum acaciae*. Arriba: fructificación joven (estado más avanzado que el de la fig 2). Abajo: fructificación madura.

más o menos circular, oscuras, con un punto blanquecino en el cent... Al iniciarse la fructificación se aprecia una masa estromática de estructura pseudoparenquimática, hialina o ligeramente co-

loreada, incluída dentro de las células de la epidermis. Pronto los elementos más superficiales se alargan, diferenciándose los de la región central en una especie de parafisos hialinos, mazudos y anchos, que recuerdan a los cistidios de los Basidiomicetos; hacia el borde se diferencian elementos más delgados y de color pardo-oliváceo, tabicados, de unas 4 μ de anchura, que curvándose tienden a converger hacia el ápice de la fructificación. En un estado más avanzado ha desaparecido, por gelificación, la masa de parafisos vesiculosos, y en su lugar queda un mucílago englobando los conidios, originados en el extremo de los conidióforos que se diferencian sobre la capa estromática basal; esta región fértil está rodeada por la franja de hifas coloreadas marginales, que no desaparece. Los conidióforos son de longitud variable (8-20 μ) y de unas 4 μ de anchura, hialinos en su parte superior y algo coloreados en su base, que se presenta débilmente tabicada. Conidios oblongo-elipsoideos o ligeramente atenuados hacia la base, continuos, hialinos, generalmente con gotas, de 13-18 × 3,5-4,5 μ. Sólo muy raras veces he podido ver entre los conidióforos algún parafiso hialino delgado, que se destaca por su mayor longitud (hasta 50 μ).

Por las razones que expongo más adelante, considero que se trata de una especie nueva cuya diagnosis latina es la siguiente:

Colletotrichum acaciae nov. sp.—Maculis cinereis, brunneo marginatis; acervulis laxe gregariis, rotundatis, atris, intraepidermicis, deinde erumpentibus, 200-300 μ diam., saepe setulis fuscis, subflexuosis, multiseptatis, instructis; conidiis oblongo-ellipsoideis, raro subclavatis, 13-18 × 3,5-4,5 μ, utrinque rotundatis vel raro deorsum subattenuatis, guttulatis, hyalinis, continuis, in muco (ex gelificatione paraphysium hyalinorum, clavato-vesiculosorum oriundo) nitentibus; conidiophoris ex hypostromate brunneo-celluloso oriundis, cylindraceis, 8-20 × 4 μ, subhyalinis. Hab. in foliis Acaciae cuninghami, in Horto Botanico Valentino.

9.—**Colletotrichum gymnocladi**.

En peciolos de *Gymnocladus canadensis*. Jardín Botánico de Valencia, V-1938. Leg. Caballero.

Fructificaciones intraepidérmicas, incluídas en manchas desecadas de los peciolos, gregarias y aun confluentes, de contorno más o menos circular, de 300-500 μ diam., que a simple vista se destacan en forma de un anillo negro que rodea a una porción central blanquecina.

La capa basal de la fructificación, que es delgada y está firmemente adherida a la membrana basal de las células epidérmicas, aparece formada por serie verticales de células de unas 5 μ de anchura, dispuestas como en empalizada; sobre esta capa basal se elevan los conidióforos, excepto en la región marginal donde unas hifas tabicadas ascienden apoyadas en la pared externa de las células epidérmicas. Tanto la capa estromática basal como las hifas marginales son coloreadas; los conidióforos, en cambio, son hialinos, ó todo lo más ligeramente coloreados hacia la base. La longitud de las hifas marginales es de unas 40 μ, la de los conidióforos viene a ser de 8-15 μ, y la anchura de todos ellos es de unas 5 μ. Conidios cilíndrico-elipsoideos, hialinos, continuos, con varias gotas y raras veces con un tabique transverso (esto último lo he observado en algunos conidios viejos y sin contenido aparente), de 13-18 $\times$ 4-6 μ, que deben producirse rápidamente en el extremo de los conidióforos, pues no es raro verlos, sobre todo en fructificaciones jóvenes, unidos uno detrás de otro formando series a modo de rosario e incluídos en una masa gelatinosa. El hecho de aparecer arrosariados los conidios pudiera hacer suponer, también aquí, que su origen se debiera a una desarticulación de hifas, pero el examen de fructificaciones jóvenes me ha permitido aclarar este asunto. Los conidios son, por tanto, de origen acrógeno y se originan por gemación en el ápice de los conidióforos; en algunos casos he podido apreciar claramente cómo el conidio más próximo al conidióforo era claramente más pequeño que el que le seguía.

En las fructificaciones jóvenes de estos ejemplares no he podido ver parafisos vesiculosos análogos a los de la especie anterior. La misión de levantar y desgarrar la pared externa de las células epidérmicas se realiza en este caso por elementos menos diferenciados; es decir, por hifas hialinas delgadas, que hacia el borde de la fructificación pasan insensiblemente a la categoría de hifas marginales coloreadas.

Me parece indudable que las fructificaciones de los dos ejemplares (sobre *Acacia* y sobre *Gymnocladus*) entran dentro de las formas imperfectas de una especie tan polífaga como *Glomerella cingulata*. Esta especie se conoce sobre muchas plantas cultivadas tan poco afines entre sí como la vid, el manzano, el mango, el altramuz, el cerezo, el pimiento, el cafeto, diversos Citrus, etcétera, además de otras silvestres. Cuando ha sido hallada en su fase imperfecta ha recibido diversos nombres específicos pertenecientes a los géneros *Colletotrichum* y *Gloeosporium*, tales como *Gl. fructigenum, Gl. mangiferae, Coll. coffeanum, Coll. gloeosporioides*, etc.

Ya se comprende lo absurdo que resulta el dar nombres específicos distintos a lo que son meramente la fase imperfecta de una sola y única especie de Ascomiceto. Por eso me resistía en un principio a aumentar la lista de esas pretendidas especies; pero al fin me he decidido a seguir el proceder general, y les doy nombre específico distinto para poner más de manifiesto las diferencias que he encontrado entre mis dos especies y las de otros autores. Peyronel (5), en un excelente estudio de *Colletotrichum gloeosporioides* Penz., describe el desarrollo de la fructificación de un modo muy parecido a lo que ocurre en mis ejemplares sobre hojas de *Acacia*. Las diferencias que encuentro se reducen a que en su caso, como puede apreciarse por los dibujos que acompañan al trabajo, los parafisos vesiculosos se presentan aislados formando una masa en el centro de la fructificación; en mis ejemplares estos parafisos se continúan por términos intermedios con las hifas marginales coloreadas. Los conidios son en los dos casos muy parecidos de forma y tamaño, o todo lo más son ligeramente mayores en *Coll. gloeosporioides*.

Los conidios de mis ejemplares sobre *Acacia* apenas se pueden diferenciar, ni por su forma ni por su tamaño, de los que tienen los hallados sobre *Gymnocladus*; sin embargo, en este último caso he podido encontrar algunos conidios con un tabique transverso. Por este último carácter pudiera quizás considerarse como

---

(5) PEYRONEL, B. 1926. *Studio morfobiologico e sistematico di un fungo parassita dei limoni nel Messinese (Colletotrichum glocosporioides Penzig)*. «Boll. R. Staz. Pat. Veget.», VI, N. S.

del género *Marssonia*; pero más bien tengo esta tabicación por carácter accidental, todo lo más indicio de una tendencia que no se manifiesta en otras especies del género sin suficiente valor para separar genéricamente los dos ejemplares estudiados por mí. Otra diferencia la he hallado en el modo de iniciarse la fructificación. En la especie sobre *Gymnocladus*, la ruptura de la pared externa de la epidermis la realizan hifas indiferenciadas; en la especie sobre hojas de *Acacia*, esta función está encomendada a elementos especializados vesiculosos, lo mismo que en *Coll. gloeosporioides*. Finalmente advertiré que nunca he visto que en mis ejemplares estos elementos vesiculosos tuvieran prolongaciones filiformes, que a modo de delgadas hifas penetren y corroan únicamente la pared externa de las células epidérmicas, según describe Peyronel para la especie *Coll. gloeosporioides*.

En el *Gloesporium* que describo sobre *Manihot palmata* el proceso es aún más primitivo, pues ni siquiera se diferencian hifas especiales destinadas a romper la pared de las células epidérmicas y provocar la dehiscencia de la fructificación. La cavidad de la misma se fragua, en este caso, por simple gelificación de las células parenquimáticas del estrato superficial del estroma primordial.

La nueva especie puede caracterizarse como sigue:

Colletotrichum gymnocladi nov. sp.—Acervulis gregariis intraepidermicis, dein erumpentibus, 300-500 μ diam., setulis fuscis subflexuosis, multiseptatis, ca. 40 μ long., brunneis, instructis; conidiis cylindraceis vel ellipsoideis, hyalinis, pluriguttulatis, continuis (rarissime 1-septatis), 13-18 × 4-6 μ, in muco (ex gelificatione paraphysum hyalinorum filiformum oriundo) nitentibus; conidiophoris ex hypostromate bruneo-celluloso oriundis, cylindraceis, 8-15 μ long., subhyalinis. Hab. in petiolis *Gymnocladi canadensis*, in Horto Botanico Valentino.

10.—**Coniochaeta malacotricha** (Auersw.) Trav. var. **ambigua** (Sacc.) Trav.

En un trozo de corteza caída al suelo, probablemente de *Quercus lusitanica*. Antoñana (Alava), V-1942.

11.—**Coniothecium capsularum** Grogn.

En cápsulas de *Catalpa speciosa*. Jardín Botánico de Valencia, V-1938. Leg. Caballero.

12.—**Cystopus lepigoni** de Bary.

En hojas de *Spergularia rubra*. Almudévar (Huesca), 25-X-1942.

13.—**Dothiorella eucalyptorum** (Turconi) Petr. et Syd.

En ramitas de *Eucalyptus amygdalina*. Jardín Botánico de Valencia, V-1938. Leg. Caballero.

En algún caso he encontrado esporas unidas en pareja por sus extremos. Esto hace sospechar en una formación de los conidios en cadena. Yo lo interpreto como debido a una esporulación rápida.

14.—**Dothiorella juglandaria** (Sacc.) Petr. et Syd.

En ramas de *Juglans regia* f.ª *laciniata*. Jardín Botánico de Valencia, V-1938. Leg. Caballero.

Estromas de 0,5-1 mm. de diámetro por 150-200 μ de altura, inmergidos en el peridermio, y finalmente erumpentes. De estructura dotideal, con lóculos de 100-300 μ de diámetro, uniestratificados, generalmente en número de 6-8 por estroma. Conidios hialospóreos (rarísima vez con un tabique) oblongos, de 20-26 μ (excepcionalmente pueden llegar a medir hasta 32 μ) por 5-7 μ. Conidióforos sencillos, de 15-20 μ de longitud.

Algunos lóculos del estroma presentan, además de los conidios típicos, otros elementos bacteriformes, como puede apreciarse en la figura 4.

15.—**Dothiorella phormiana** (Sacc.) Pet. et Syd.

En hojas vivas de *Phormium tenax*. Jardín Botánico de Valencia, IV-1938. Leg. Caballero.

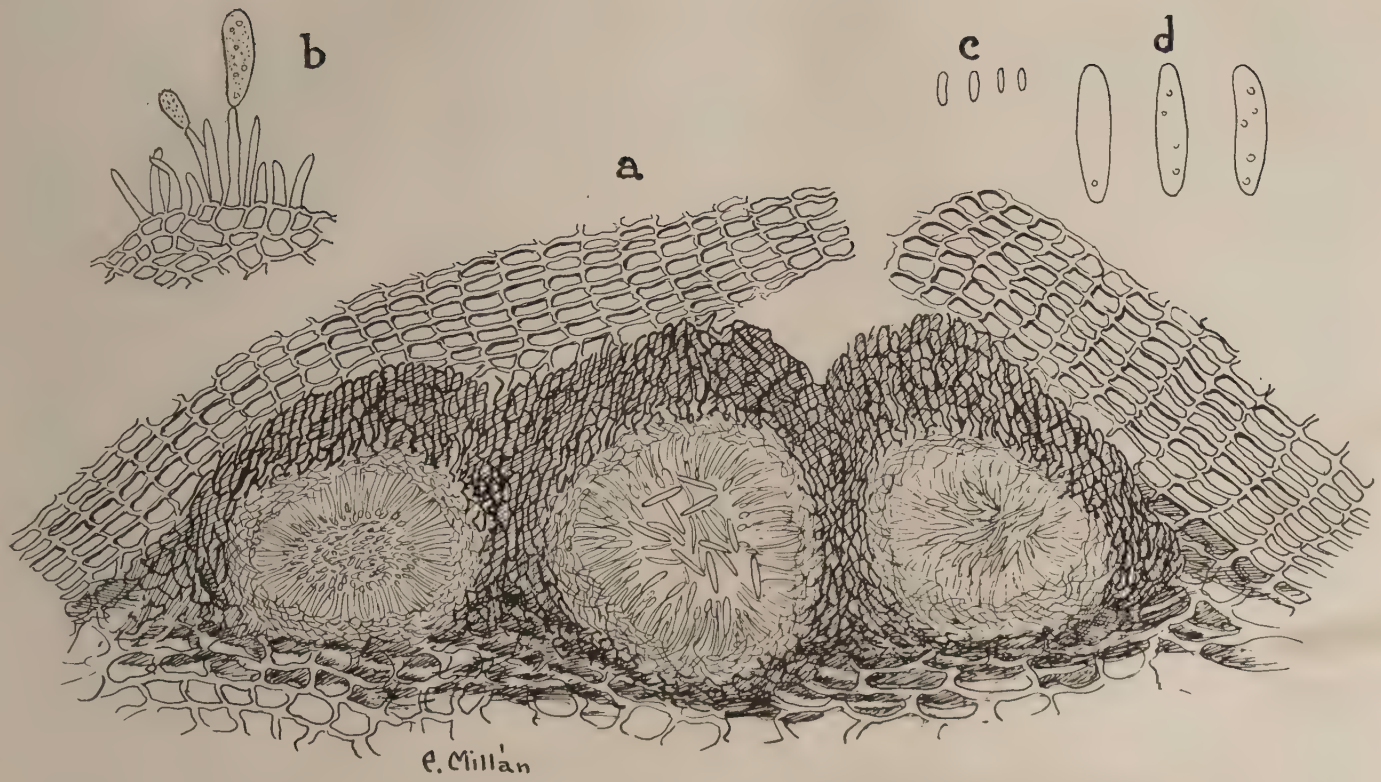


Fig. 4.—*Dothiorella juglandaria* (Sacc.) Petr. et Syd.

Los picnidios están esparcidos en gran número por la mancha blanquecina de las hojas. Creo que se trata de la auténtica *Macrophoma phormiana* Sacc. (Syll. XXV), aunque aquí los picnidios no forman grupos.

16.—**Erysiphe nitida** (Wallr.) Rabenh.

Sobre hojas de *Aconitum anthora*. Baños de Panticosa (Huesca), VIII-1945.

17.—**Gloeosporium caballeroi.**

En tallos de *Manihot palmata*. Jardín Botánico de Valencia, V-1938, Leg. Caballero.

Fructificaciones esparcidas, negras, de contorno más o menos circular, de 150-250 μ de diámetro, intraepidérmicas. Porción basal delgada, de estructura parenquimática, reducida a dos o tres capas de células poligonales de 5-6 μ de anchura, ligeramente coloreadas y dispuestas en series verticales que se continúan por los conidióforos. Estos son cilíndricos, de 8-11 × 4-5, y forman una empalizada que reviste toda la superficie basal; sin embargo, no todos los conidióforos se hallan a un tiempo en el mismo estado de actividad, y por eso en los cortes se pueden apreciar, al lado de conidióforos hialinos de contenido rico en plasma y en cuyo extremo se esboza un conidio, otros vacíos, de membrana pardo olivácea, que indudablemente son viejos y ya han cumplido su función. Conidios acrógenos oblongo-cilíndricos, continuos, hialinos, de 13,5-16 × 4-4,5 μ.

El origen de la fructificación es el siguiente: Primero aparece una formación intraepidérmica aplanada, parenquimática, con células poligonales de color oliváceo. Las células superiores de esta masa parenquimática se gelifican más tarde, y de ellas quedan únicamente algunos residuos adheridos íntimamente a la pared externa de las células epidérmicas. Por esta histolisis se fragua una cavidad de poca altura, a modo de grieta, según un plano tangencial, en cuyo suelo las células que la tapizan se alargan y diferencian, constituyéndose así la capa de conidióforos, que produce los conidios por gemación; estos conidios son indudablemente de ori-

gen acrógeno, pero su formación debe ser muy rápida y por eso, sobre todo en las fructificaciones jóvenes, aparecen en disposición seriada según líneas verticales paralelas. Esta ordenación pudiera hacer creer erróneamente en una formación de los conidios por desarticulación de los conidióforos.

Obsérvese cómo la diferencia entre el Melanconial que describo y algunos «Estromaceos» no es grande. La diferencia reside en *el lugar* en que se fragua la cavidad de la fructificación; en los Estromáceos, aquélla aparece en una región intermedia y, por tanto, queda estroma, más o menos desarrollado, según los casos, en la base y en el techo; en la especie que ahora describo, en cambio, la cavidad esporífera se produce por histolisis de las células exteriores, y por eso todo el estroma queda en la parte basal.

Creo que se trata de una especie no descrita aún, cuyas características pueden resumirse así:

Gloeosporium caballeroi nov. sp.—Acervulis sparsis, intraepidermicis, dein erumpentibus, orbicularibus, 150-250 μ diam.; conidiis tereti-oblongis, utrinque rotundatis, hyalinis, continuis, 13,5-16 × 4-4,5 μ; conidiophoris paliformibus, 8-11 × 4-5 μ. Hab. in caulibus *Manihotis palmatae*, in Horto Botanico Valentino.

18.—**Heteropatella lacera** Fuck.

En tallos muertos de *Senecio doria*. Baños de Panticosa (Huesca), VIII-945.

Las espórulas son de unas 20 μ de longitud, continuas o con 1-3 tabiques o gotas. En unos casos se aprecia bien el cilio de las espórulas, pero en otros éstas muestran sólo extremos aguzados. Pudieran considerarse mis ejemplares como de *H. umbilicata*; sin embargo, la publico con el nombre de *H. lacera* porque estoy en un todo de acuerdo con las razones que expone Petrak (6).

19.—**Lophiotrema duplex** (Karst.) Sacc.

En tallos de *Artemisia herba-alba*. Embid de la Ribera (Zaragoza), III-1943.

---

(6) PETRAK, F. 1936. *Beiträge z. Pilzflora der Balkanhalbinsel, besonders Griechenlands*. «Ann. Myc.». XXXIV.

Peritecas irregularmente esparcidas en porciones ennegrecidas del substrato, erumpentes y finalmente casi superficiales, con la base inmergida en los tejidos del huésped, de 300-500 μ de diámetro, coriáceo-carbonosas, de estructura microcelular. Ostiolo generalmente comprimido, pero en algunos casos de sección más o menos circular. Ascas octospóricas, claviformes, de pared gruesa, atenuadas en pedicelo nudoso en la base y relativamente delgado y largo, de 60-75 × 9-11 μ (parte esporífera). Esporas generalmente dísticas en la porción superior del asca y submonósticas en la inferior, fusoideas, frecuentemente curvas, hialodidimas, con ligero color cloríneo cuando adultas, de 19-24 × 4,5-6,5 μ. Parafisos muy numerosos y fuertes, de 1,5 μ de anchura.

El estudio de ejemplares jóvenes me ha permitido seguir el desarrollo de estas fructificaciones. El núcleo es «pseudosferial», y la pared de la periteca adulta se compone, como ya he demostra-

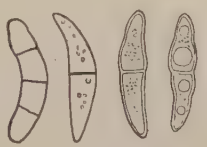


Fig. 5.

do en otros géneros que tienen «habitat» y consistencia parecida a ésta, de dos porciones de origen distinto. La porción interna es más o menos fibrosa hialina y deriva del núcleo pseudosferial de la fructificación joven, cuyos elementos quedan comprimidos al desarrollarse y crecer las ascas. Esta capa fibrosa hialina queda bastante reducida y se continúa hacia fuera por otra de color oscuro, en la que la estructura celular se hace más patente; aparece formada por capas concéntricas de células de unas 5 μ de anchura y membrana delgada, dispuestas en series meridianas. La pared de la periteca presenta en su porción externa estructura microcelular no fácil de apreciar por lo difícil que es hacer cortes delgados de esta parte, debido a su consistencia carbonosa. Esta capa cortical es de origen mixto; su masa principal la constituye el tejido peridérmico de la matriz, rico en fibras leñosas, que cubría la periteca joven y resultó invadido por hifas oscuras de paredes gruesas; del entrelazamiento de las hifas por los tejidos del subs-

trato alterado y de color oscuro resulta en las peritecas maduras la capa carbonosa antes descrita. Se ve, por tanto, que, contra lo que pudiera parecer a primera vista, las peritecas *no son realmente erumpentes*, ya que lo que sobresale es una formación mixta compuesta de tejido del hongo y de las capas corticales de la matriz suprayacentes, abombadas e invadidas por las hifas del hongo.

Entre las muchas preparaciones hechas, sólo en un caso he encontrado dos esporas con tres tabiques; eran muy viejas, sin contenido aparente y ligeramente coloreadas (fig. 5).

20.—**Melanops juglandis** (Mont.)

En ramas de *Juglans regia* f.ª *laciniata*. Jardín Botánico de Valencia, V-1938. Leg. Caballero.

Céspedes esparcidos, agrupando por lo común de una a ocho peritecas, de desarrollo subperidérmico. Las peritecas, que son

Fig. 6.—*Melanops juglandis* (Mont.)

más o menos globosas o algo deprimidas y de 180-250 μ de diámetro, elevan notablemente el peridermio superpuesto y erumpen por un ostiolo cónico corto abierto en la madurez por un poro de unas 20 μ de diámetro. Excípulo de unas 20 μ de espesor en la parte inferior, y algo más grueso (hasta de 35 μ) en las porciones

supero-laterales, constituído por células de unas 6 μ (raras veces hasta 10) de anchura, generalmente algo comprimidas, sobre todo en los tabiques que separan dos peritecas contiguas. Tapizando interiormente esta corteza se aprecia una capa fibro-celular hialina que representa los restos del tejido del «núcleo» joven. Hacia el exterior, los límites del excípulo no suelen ser muy definidos, pues se resuelve en un estroma de hifas oscuras de unas 5 μ de anchura, unas veces laxo y otras apretado, que enlaza entre sí las peritecas del césped, en los casos en que éstas no están soldadas. Ascas no muy numerosas, mazudas, crasitunicadas, de 60-70 μ de longitud (parte esporífera) por 16-20 μ de anchura; generalmente son octospóricas, pero alguna que otra asca he visto con sólo seis esporas. Ascosporas subdísticas, oblongoelipsoideas, hialinas, continuas, de 18-24 × 10-12 μ. Parafisoides numerosos, fuertes, muy tabicados, de unas 3 μ de anchura.

Es probablemente la fase ascófora de *Dothiorella juglandaria*.

No están del todo conformes mis observaciones con lo descrito por los autores. Así, por lo que se refiere al estroma, resulta que en la fase ascófora (*Melanops*) mis ejemplares tienen peritecas sueltas o agrupadas, pero nunca pueden considerarse como cavidades de un estroma; en la acepción de Saccardo podría ser una *Physalospora*. En Syll., I, p. 457, Saccardo describe la primitiva *Dothidea juglandis* con peritecas inmergidas o semi inmergidas en el estroma.

Mis ejemplares en la fase *Dothiorella* tienen, como ya queda dicho, los picnidios agrupados y soldados entre sí, pareciendo lóculos de un estroma común; son, por tanto, de *Dothiorella* en la acepción de Saccardo. Petrak y Sydow (7) describen esta fase con picnidios sueltos, y lo mismo hizo Saccardo, quien la incluyó en el género *Macrophoma*.

Como se ve por todo lo que antecede, mis ejemplares tienen la fase ascófora menos estromática que en los tipos, al par que la fase picnídica es más estromática que en éstos. Estas diferencias no las considero sino como una prueba más de lo variable

(7) Petrak, F. y Sydow, H. 1926. *Die phaeosporen Sphaeropsideen und die Gattung Macrophoma*. «Repert. Spec. Nov. Bh.», XLII.

que son las características del estroma en estos hongos de tipo dothideal.

De acuerdo con el criterio de Weese (8) seguido también por otros autores modernos, considero al género *Botryosphaeria* sensu Sacc. como sinónimo de *Melanops* Nit., ¡non Tul. em. Sacc.!

21.—**Phomopsis abutilonis.**

En ramas secas de *Abutilon sordidum*. Jardín Botánico de Valencia, IV-1938. Leg. Caballero.

Picnidios esparcidos, de contorno circular o algo elípticos, de 200-300 μ de diámetro, subcónicos, muy deprimidos y aun casi planos, con base plana o ligeramente convexa hacia el interior, apoyada sobre el leño, y con el resto incluído en la corteza. Excípulo de estructura plectenquimático-microcelular, hialino y muy poco desarrollado en la base, donde, excepto en la región central que forma un saliente en la cavidad, los límites son borrosos por continuarse con las hifas que surcan el substrato. La mitad superior del picnidio es también microcelular, pero aquí el tejido es pardo-negruzco y más patente, aunque no sea grande su espesor, ya que en la región próxima al poro apenas si alcanza las 15 μ. El poro es plano y no forma saliente; la comunicación con el exterior se logra únicamente al rasgarse el tejido de la matriz que tiene superpuesto. Los conidióforos que tapizan toda la cavidad del picnidio son de tamaño variable, pero no pasan de 8-15 μ de longitud por unas 2 μ de anchura en la base, y están aguzados hacia el ápice. Conidios continuos, hialinos, oblongo-fusiformes, de 8-10 × 2 μ, generalmente con dos gotas.

Se trata de una típica especie del género, de la que a continuación publico su diagnosis en latín.

Phomopsis abutilonis nov. sp.—Pycnidiis sparsis, cortice tectis, plano-conoideis, 200-380 μ diam., basi contextu tenui, dilute brunneo, supra vero crassiore, microcellulare, atro-brunneo; sporulis oblongo-fusiformibus, 8-10 × 2 μ, biguttulatis, hyalinis, continuis; sporophoris 8-15 × 2 μ, sursum attenuatis. Hab. in ramulis aridis Abutilonis sordidi, in Horto bot. Valentino.

---

(8) Weese, J. 1919. *Über die Gattungen Melanops Nitsshke und Thuemenia*. Rehm. «Ber. Deutsch. Bot. Ges.», XXXVII.

22.—**Phomopsis anonæ.**

En ramas corticadas de *Anona cherimolia*. Jardín Botánico de Valencia, IV-1938. Leg. Caballero.

Estromas esparcidos, de forma y tamaño variado, de 300-1.000 μ de diámetro y 200-400 μ de altura. En unos casos la mitad inferior de la fructificación alcanza poco desarrollo y apenas se apre-

Fig. 7.—*Phomopsis anonae.* Arriba: diversos tipos de conidióforos y conidios. Abajo: dos tipos de fructificación.

cia en ella tejido del hongo; en otros, la pared de la fructificación en esta mitad inferior está más patente y presenta elevaciones de forma y tamaño variable que dividen la cavidad en cámaras incompletas. En algún caso, como ocurre en el representado en el ángulo inferior izquierdo de la figura 7, la fructificación recuerda a la de un *Cyclophomopsis* V. Höhn., ya que el gran desarrollo del estroma en la parte basal reduce la cavidad a una grieta en forma de anillo cónico.

En la estructura del estroma, y de fuera adentro, se aprecian

las siguientes capas: corteza, capa microcelular hialina, y empalizada de conidióforos.

La corteza está especialmente desarrollada en la parte superior de la fructificación. En la mitad inferior y en las porciones infero-laterales la estructura es plectenquimática, o al menos no claramente celular, formada de elementos alargados, irregulares, que presentan una ordenación más o menos tangencial. De esta capa parten hifas que, al meterse por entre los elementos de la capa suberosa de la matriz, proporcionan una notable adherencia a las fructificaciones. En la mitad superior del picnidio la capa cortical está bien desarrollada y forma la parte principal de su pared; tiene aquí estructura prosenquimática, formada por hifas de 3-5 μ de anchura, de color pardo-oliváceo, muy tabicadas, constituyéndose así elementos celulares ordenados en series paralelas orientadas perpendicularmente a la superficie del substrato. En las porciones infero-laterales y basal, esta capa apenas se aprecia en algunas fructificaciones, pero en otros casos está bien desarrollada, aunque no es fácil de separar de la capa microcelular antes descrita, y como ésta, también es hialina o todo lo más ligeramente coloreada; su estructura es más o menos plectenquimática, pero con tendencia a ordenarse sus elementos en series paralelas tangenciales, excepto en los salientes o tabiques incompletos que se elevan de la región basal, en los que la orientación es vertical. El ostiolo forma un canal que atraviesa la porción superior o disco erumpente del picnidio. Su posición no siempre es central, y en algún caso he encontrado picnidios con dos ostiolos.

La capa microcelular consta de células de 3-5 μ de anchura, poligonales, oliváceas o casi hialinas, de membrana delgada. En la disposición de estas células se nota una tendencia a ordenarse en series dirigidas hacia el centro de la cavidad del picnidio. El espesor de esta capa es de unas 10 μ en la mitad inferior y hasta de 20 μ en la mitad superior.

Los conidióforos, que revisten toda la cavidad del picnidio, se asientan sobre las células de la capa microcelular que les sirven de células basales; son comúnmente sencillos, pero también he visto alguno que otro ramificado, sobre todo cerca de la base; tienen 8-14 μ de altura y 2 μ de anchura en la base, están algo curvados en general y se aguzan hacia el extremo. Aparecen incluí-

dos en una masa gelatinosa y, por tanto, son difíciles de separar.

Conidios acrógenos, hialinos, continuos, de dos tipos; los del tipo *A* son oblongo-elipsoideos u oblongo-fusiformes, frecuentemente con sendas gotitas en los extremos. Estos conidios miden 6,5-9,5 × 1,5-2,5 μ. Excepcionalmente he encontrado algunos conidios mayores, de hasta 13 μ de longitud, adelgazados hacia un extremo y, en general, algo curvados, que quizás representen el llamado por algunos autores tipo *C*. Los conidios de tipo *B* son filiformes, de 20-30 × 1-1,5 μ, de forma típica, es decir, curvados en su porción superior a modo de bastón o anzuelo. Nacen éstos de conidióforos no tan aguzados en el extremo como los que llevan conidios del tipo *A*, y además son siempre rectos y algo más largos que aquéllos.

Considero esta especie como no descrita hasta la fecha, cuyas características pueden resumirse así:

Phomopsis anonae nov. sp.—Pycnidiis sparsis, formam et magnitudinem valde ludentibus, plerumque depresso-globosis, applanato-conoideis vel late ellipsoideis, 300-1.000 μ diam., ostiolo papilliforme, poro pertuso, erumpentibus, superne cum peridermio connatis, excípulo fibroso-celluloso, olivaceo-brunneo, supra crassiore; sporulis biformibus: *A*, oblongo-fusoideis, plerumque 2-guttulatis, 6,5-9,5 × 1,5-2,5 μ; *B*, filiformibus, hamatis, 20-30 × 1-1,5 μ; sporophoris 8-14 × 2 μ, bacillaribus, apice acutis, rectis vel leniter curvatis. Hab. in ramis corticatis *Anonae cherimoliae*, in Horto bot. Valentino.

23.—Phomopsis juglandina (Fuck.) V. Höhn.

En ramas de *Juglans regia* f.ª *laciniata*. Jardín Bot. de Valencia, V-1938. Leg. Caballero.

Diedicke (Ann. Myc., IX, p. 25) describe para esta especie conidióforos filiformes, de 1-1,5 μ de anchura. Mis ejemplares tienen, además de este tipo de conidióforos, otros más cortos y más anchos en la base, finamente aguzados hacia el ápice. El excípulo está formado por células de tamaño relativamente grande; en la mitad superior de la fructificación la pared es gruesa y sus células están dispuestas en series verticales más o menos patentes.

24.—Phomopsis malvacearum (West.) Died.

En ramas secas de *Hibiscus inmutabilis*. Jardín Bot. de Valencia, V-1948. Leg. Caballero.

Esta especie, al parecer tan común en otros países, no estaba citada en España, según mis noticias. Al comparar mis ejemplares con otros procedentes del extranjero, encuentro que el tejido de la parte superior del picnidio es en éstos más o menos parenquimático, al paso que en los míos es más bien prosenquimático, con células dispuestas en series verticales. También las esporas difieren por tener gotas mucho más gruesas en mis ejemplares. A estos caracteres diferenciales, aunque bien evidentes, no les atribuyo mayor importancia taxonómica.

25.—Phomopsis viticis.

En ramas corticadas de *Vitex agnus-castus* y *Vitex macrophylla*. Jardín Bot. de Valencia, V-1938. Leg. Caballero.

Picnidios esparcidos, cónico-hemisféricos, de unas 200 μ de diámetro, con ostiolo erumpente, apoyados por su base plana en el leño, e incluídos dentro de peridermio al que elevan ligeramente. Excípulo muy tenue y reducido en la parte basal, donde apenas si se aprecia otra cosa que la capa conidiófora; en las porciones laterales, y sobre todo en la región superior próxima al ostiolo, el excípulo es grueso y coloreado, formado por un tejido microcelular impreciso, que engloba porciones del substrato inalterado. El ostiolo constituye un canal subcilíndrico de unas 40 μ de altura, y en esta región las células son mayores (6-8 μ) y más oscuras que las del resto del excípulo. Conidios hialinos, unicelulares, elipsoideos o fusiformes, de extremos obtusos, generalmente bigutulados, de 7,5-9 × 1,5 μ; conidióforos de 15-20 × 2 μ, adelgazados hacia el extremo.

Es uno de los *Phomopsis* con fructificaciones más pequeñas que conozco. Quizá esta especie no sea otra cosa que *Phoma viticis* Celotti (Syll., X, p. 155), que entonces debiera pasar a *Phomopsis viticis* (Celotti). La descripción de conidios y conidióforos conviene sustancialmente a mis ejemplares, pero en la misma descripción se añade: «peritheciis globosis, superficialibus», y ninguna

Fig. 8.- *Phomopsis viticis.*

de estas dos características tienen los míos, que considero, por tanto, pertenecientes a una nueva especie cuyas características son:

Phomopsis viticis nov. sp.—Pycnidiis sparsis, subhemisphaericis vel pustuliformibus, peridermidem perforantibus, 200 μ circ. diam., excípulo membranaceo, superne crassiore, minute celluloso, fuligineo; sporulis ellipsoideis vel fusiformibus, utrinque obtusis, 2-guttulatis 7,5-9 × 1,5 μ; sporophoris filiformibus, 15-20 × 2 μ. In ramulis corticatis *Viticis Agni-casti* et *Viticis macrophyllae*, in Horto Bot. Valentino.

26.—**Pleospora herbarum** (Pers.) Rab.

En peciolos de hojas caídas al suelo de *Gymnocladus canadensis*. Jardín Bot. de Valencia, V-1938. Leg. Caballero.

Peritecas esparcidas, subepidérmicas, algo umbilicadas, de 350-380 μ diam., con ostiolo cónico muy corto. Excípulo formado por

Fig. 9.

una corteza externa oscura, de hasta 60 μ de grosor, de naturaleza muy séctil, con células irregularmente poliédricas, de 8-12 μ de anchura y membrana violácea; esta corteza está particularmente desarrollada en la mitad superior de la periteca; en la región basal de la misma, las células son subhialinas, y este tejido se continúa con límites imprecisos por las hifas que corren por el substrato. Hacia el interior, las células del excípulo se tornan hialinas, aparecen comprimidas, y se continúan con las fibras intertecales del «núcleo» de la periteca. Ascas oblongo-claviformes, crasitunicadas, de 120-140 × 25-30 μ. Esporas oblongo-elipsoideas, de 35-40 × 13-15 μ, comúnmente con siete tabiques (rarísimas veces hasta nueve), pardo amarillentas. Parafisos numerosos, a modo de fibras intertecales, fácilmente gelificables.

Por la descripción que antecede queda claro que no se trata de *Pl. gymnocladi* (Sacc., Syll., II, p. 261), aunque no es fácil darse cuenta de lo que vió Bagnis, juzgando sólo por su confusa y probablemente errónea descripción, como hace notar el propio Saccardo.

Se trata, indudablemente, de una especie del grupo *herbarum*. La especie *Pl. herbarum* de los autores es, desde luego, un cajón de sastre; pero aun reconociendo el caracter heterogéneo de la misma, me parece más conveniente, a los efectos de la sistemática del género, el incluir mis ejemplares en esa especie y acompañar una descripción de los mismos, que no describir una más entre las innumerables especies «nuevas» como se han publicado, y en las que la meritoria labor del Profesor Wehmeyer va poniendo algo de orden (9). De las esporas que reproduzco en la figura 9, la de la derecha es típica de *Pl. herbarum*; las de la izquierda presentan algunas variantes en su tabicación.

27.—**Pleospora tragacanthæ** Rab.

En peciolos y escapos de *Astragalus chlorocyanus*. Solan de Cabras (Cuenca), VI-1942. Leg. Caballero.

28.—**Pleurophomopsis valentinus.**

En ramas corticadas de *Jasminum officinalis*. Jardín Botánico de Valencia, V-1938. Leg. Caballero.

Fructificaciones esparcidas, pulvinadas o cónico-deprimidas, de contorno más o menos circular, de 300-400 μ de diámetro, inmergidas, con ostiolo cónico erumpente. Excípulo de estructura microcelular, de color oscuro en su mitad externa, de 10-15 μ de espesor, formado por células de 4-5 μ de anchura. La cavidad interna aparece dividida más o menos incompletamente en numerosos lóculos irregulares. La consistencia general del excípulo es tenue, excepto en la porción oscura que rodea el ostiolo, que tiene consistencia más o menos carbonosa. Los conidióforos que tapizan las

(9) Wehmeyer, L. E. 1948. *The developmental pattern within the genus Pleospora* Rab. «Myc.», XL, 3.

Fig. 10.—*Pleurophomopsis valentinus: a* fructificación, *b* conidióforos, *c* esporas.

paredes de las cavidades son de aspecto y tamaño variado: unos son sencillos, y en su extremo aguzado producen los conidios; otros son más largos y tabicados, sencillos o ramificados, y los conidios se forman en ellos tanto de modo acrógeno como pleurógeno, naciendo en este caso a nivel de los tabiques. Los conidióforos sencillos miden unas 10 μ, y los tabicados pueden llegar a tener hasta 40 μ. Conidios bacilares, hialinos, continuos, de 3-5 × 1 μ.

Creo que mi especie debe incluirse en el género *Pleurophomopsis* Petr. (An. Myc., XXII, p. 156). A juzgar por las descripciones de Petrak, mi especie difiere principalmente de las suyas por no ser xilícola. También el tener ostiolo prominente la aparta de la diagnosis que del género hace su autor; pero en el mismo tomo, algo más adelante (p. 165), describe otra especie con poro cilindro-cónico, de hasta 180 μ de altura. La circunstancia de ser o no ser lignícola no me parece suficiente para separar géneros.

En ramas corticadas de *Halleria lucida*, también del Jardín Botánico de Valencia, he encontrado otro «Pleurofomeo», incluíble en el género *Pleurophoma* V. Höhn., que no publico porque la escasez de material me ha impedido terminar su estudio.

Pleurophomopsis valentinus nov. sp.—Pycnidiis sparsis, cortice inmersis, primum epidermide tectis, demum pustulatim erumpentibus, subgloboso-depressis, vel obtuse conoideis, 300-400 μ diam., contextu minute celluloso, supra fusco-nigro carbonaceo, basi dilutiore, intus irregulariter et incomplete in loculos divisis; sporulis oblongis, 3-5 × 1 μ, hyalinis, continuis; sporophoris cylindraceis, septatis, simplicibus vel ramificatis apice et infra septa sporificantibus. Hab. in ramis corticatis Jasmini officinalis, in Horto bot. Valentino.

29.—**Pseudosarcophoma caballeroi.**

En ramas de *Erinacea pungens*, Solan de Cabras (Cuenca). Leg. Caballero; Sierra del Vidrio (Ciudad Real). Leg. G. Albo.

En los aguijones de unas plantas de *Erinacea pungens*, recogidos por G. Albo en la Sierra del Vidrio (Ciudad Real), encontré esta interesante especie por primera vez cuando estudiaba el material que al morir dejó a medio estudiar el P. Unamuno. An-

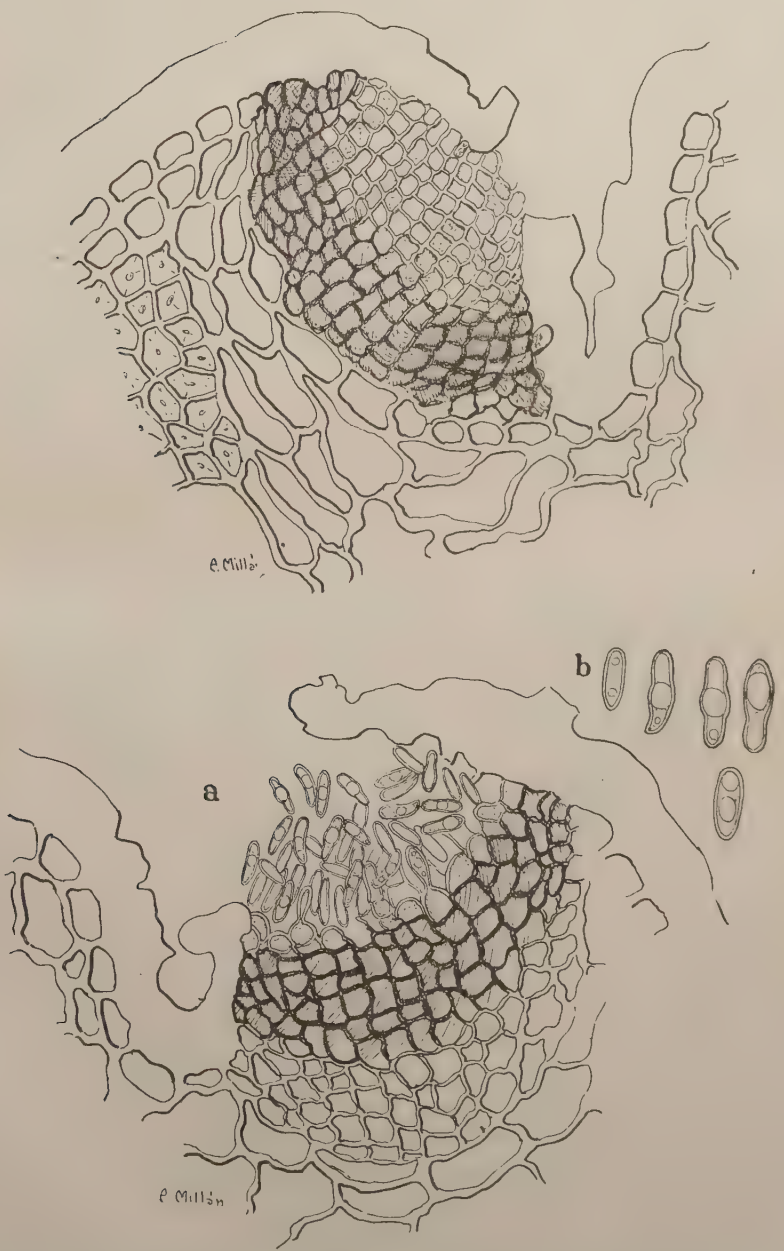


Fig. 11.—*Pseudosarcophoma caballeroi.* Arriba: fructificación joven. Abajo: fructificación madura y conidios.

daba yo entonces buscando los picnidios de una «*Microdiplodia erinacea* Unam.», especie cuyo «nomen nudum» aparecía anotado en su cuaderno de apuntes. El material estaba bien atacado, pero en todos los cortes no se veía otra cosa sino una especie de picnidios incompletos, ya vacíos, que desde luego no podían pertenecer a la *Microdiplodia* del P. Unamuno. Al fin, pude dar con un picnidio de *Microdiplodia,* que junto con otro de una preparación hecha por el P. Unamuno (ambos dentro de las fructificaciones vacías antes mencionadas), me permitió hacer su descripción, que publiqué ya en otro trabajo. Pero quedaba aún en pie el problema de determinar la especie a que pertenecían aquellos picnidios incompletos que siempre aparecían viejos y vacíos. Con el estudio de más material, facilitado por el Profesor Caballero, y procedente de la provincia de Cuenca, he conseguido encontrar, en unas ramas jóvenes, fructificaciones maduras y jóvenes que me han permitido hacer su estudio detallado.

La superficie de la matriz no presenta mancha de ninguna clase, las fructificaciones están esparcidas y colocadas casi exclusivamente en las paredes laterales de los surcos que corren a lo largo de los aguijones de la planta. Se comprende fácilmente esta localización teniendo en cuenta la anatomía de estos aguijones, ya que en la porción central de sus lóbulos hay un gran paquete de fibras de esclerénquima, y el parénquima cortical queda reducido a unas franjas laterales situadas entre el haz de fibras y la epidermis que limita los surcos. Las fructificaciones ocupan en su desarrollo el interior de la epidermis y todo o casi todo el espesor del parénquima cortical, ya que su base aparece frecuentemente apoyada sobre las fibras del esclerénquima; su superficie externa está cubierta únicamente por la membrana exterior de las células epidérmicas, que forma gruesa película perforada por abundantes estomas. En correspondencia con estos estomas, y precisamente debajo de ellos, se sitúan las fructificaciones del hongo. Vistas superficialmente se delatan éstas por unas pequeñas elevaciones de la epidermis, de color claro cuando son jóvenes, y negruzco cuando son viejas. Son de contorno elipsoideo, alargado en la dirección de las estrías, de 1/3-1/2 mm. de longitud, y unas 100-150 μ de anchura. Su capa basal es parenquimática, formada por células dispuestas en columnas erguidas y paralelas más o me-

nos patentes, son pardas en la mitad inferior de la fructificación y hialinas hacia la parte superior. Los conidios son oblongo-elipsoideos, hialinos, continuos, de 11-15 × 4-5 μ, originados directamente por gemación de las células del estrato limitante de la cavidad.

En un corte apareció una fructificación (fig. 12) de análogas características, pero con conidios notablemente menores (2-3 μ longitud), que tengo por una microforma, quizás otra fase de la misma especie.

El desarrollo de la fructificación es el siguiente: Primero se forma una masa parenquimática intraepidérmica, de células cúbicas, ordenadas más o menos regularmente según series verticales, de pared hialina y relativamente gruesa. Pronto la porción basal del estroma se tiñe de pardo, al paso que en la porción superior hialina unas células se vacían, mientras otras adquieren un proto-

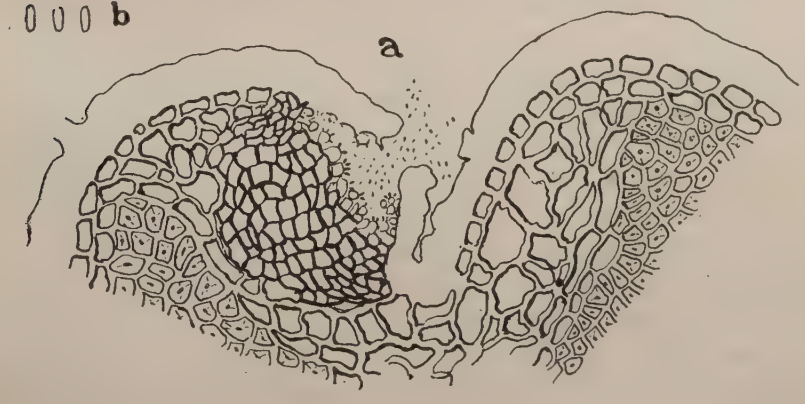


Fig. 12.—*Pseudosarcophoma caballeroi*. *a* microfructificación; *b* microconidios.

plasma denso que se tiñe fuertemente. Posteriormente, los estratos más superficiales se gelifican y se fragua de este modo la cavidad de la fructificación, que queda limitada arriba por la pared externa de las células epidérmicas. De las células que limitan inferiormente la cavidad, las de contenido denso producen directamente los conidios por evaginación de su pared externa, que ha debido ablandarse y gelificarse. No es raro ver que al iniciarse la formación del conidio la yema esté formada en su mayor parte

por la membrana gelificada, mientras su protoplasma apenas representa una pequeña hernia del protoplasma de la célula madre, al que está unido por estrecho cordón.

Aunque de ello no esté completamente seguro, creo que cada célula madre produce varios conidios, pues su número en las fructificaciones maduras parece bastante mayor que el de aquéllas, y además se puede apreciar bien que la célula madre no agota su contenido protoplásmico, ni mucho menos, al producir el conidio. En la fructificación con conidios bacteriformes se ve bien claro que cada célula madre produce, en este caso simultáneamente, varios conidios en su pared. Las células de un estrato prolígero, una vez agotadas, se destruyen y dejan libre el estrato inmediato inferior, que producirá entonces nuevos conidios; este proceso se continúa en estratos sucesivos, avanzando hacia la base, donde se detiene a nivel de los estratos de color pardo oscuro. De este modo se va agrandando la cavidad de la fructificación, que aparece repleta de conidios incluídos en una gelatina producida por disolución de las células que los engendraron.

Los primeros estados de la formación de la cavidad deben transcurrir de prisa, pues es raro que aparezcan en las preparaciones. Como, además, la gelatina que se produce dificulta grandemente la observación, no puedo asegurar cómo se forman las primeras esporas. En todo caso, nunca he visto nada que haga sospechar en un origen endógeno de las mismas, pues dentro de las células del primordio macizo, aun en sus fases más avanzadas, el contenido está indiferenciado.

Desde luego, he comprobado plenamente que, una vez formada la cavidad de la fructificación, los conidios se producen por evaginación de la membrana de las células limitantes, como ya llevo dicho. En uno de los cortes, y precisamente en el mismo borde de una fructificación, he visto pegadas a la pared de la epidermis células ya parduscas y muertas, con la membrana a medio disolver, como si en esa parte se hubiera detenido en sus comienzos el proceso de agrandamiento de la cavidad; algunas de estas células tenían un conidio viejo dentro, pero parecía pegado a la pared de la célula inmediata posterior. En ese caso, aun estando dentro de los restos de una célula, su origen era externo.

El hecho de que antes de la gelificación se distingan células

vacías junto con otras llenas, podría hacer sospechar que, al tener lugar ese proceso, queden sueltas y flotando en la mucosidad hialina algunas células prolígeras, a modo de lo que ocurre en *Deuterophoma* Petri, pero nunca he visto tales células sueltas.

La gelatina producida, aquí como en otros casos, tiene, a mi modo de ver, significación y papel múltiples. No sólo es materia nutritiva suministrada a los conidios para su completo desarrollo, como suelen indicar los autores, sino también tiene un papel mecánico. En efecto; en tiempo seco la gelatina ocupará poco volumen y las esporas en ella englobadas quedarán retenidas dentro de la cavidad; si el tiempo es húmedo, en cambio, la gelatina se hinchará por imbibición, y al presionar bajo la capa exterior de la epidermis levantará a ésta y la rasgará, facilitando así la salida de los conidios. Estos, a su vez, rodeados de mucílago, mantendrán más fácilmente la humedad precisa para la germinación, y aun podrá ayudar esa gelatina a la adherencia de los conidios sobre el nuevo sustrato.

No encuentro, entre los géneros de Melanconiales conocidos, uno cuyas características convengan con la especie que acabo de describir. Siguiendo el *Sylloge* de Saccardo, pudiera sin gran violencia incluirse en la mayor parte de los casos dentro del género *Gloeosporium*, por su aspecto de Melanconial hialospóreo sin cerdas, y aun es posible que en este género se haya incluído alguna especie con fructificaciones de estructura semejante; pero, en realidad, es bien diferente de lo que suele considerarse por los autores como *Gloeosporium*. Por su estructura, y por la manera de originarse los conidios se aproxima, en cambio, a los *Esclerofomáceos* de V. Höhnel, aunque con formación exógena de conidios. De ellos difiere por la localización del proceso de disolución. En los Esclerofomaceos la gelificación se localiza en el centro del estroma, y se forma así una cavidad limitada en toda su extensión por tejido del hongo; en el caso que ahora describo, el proceso afecta por estratos sucesivos al estroma en toda su amplitud; por eso no queda, por lo común, tejido del hongo que cierre y limite por arriba y por los lados la cavidad ocupada por los conidios.

Por otra parte, si comparamos este hongo con algunos Melanconiales que describo en este mismo trabajo, notaremos que aquí la simplificación ha llegado al máximo; no sólo faltan elementos

más o menos diferenciados destinados a la ruptura de la pared epidérmica y liberación de los conidios, sino que faltan incluso los conidióforos.

El hongo en cuestión tiene su lugar, en una clasificación natural, junto al grupo de géneros, difícil de delimitar entre sí, que se agrupan entre los que V. Höhnel llamó *Sclerophomaceae*, y que Petri (10), ampliando el concepto, denominó *Deuterophomaceae*. El grupo comprende formas con conidios de origen endógeno, exógeno o mixto (según demostró Klebahn) (11), pero en todos los casos sin conidióforos. Este último carácter justifica plenamente la creación del grupo, y su mérito, como tantos otros aciertos en la taxonomía de los hongos microscópicos, corresponde a V. Höhnel. No se trata simplemente de que haya o no gelatina englobando los conidios, como han pretendido algunos; lo importante es la formación de los conidios con conidióforos, o sin ellos. Goidanich (12) propone el nombre de histiopicnidio para diferenciarlo de los himenopicnidios.

Tratando de encontrar, entre las descritas, alguna especie que se le aproxime, pronto se echa de ver su semejanza con *Gloeosporium pachybasium* Sacc. V. Höhnel creó para esta especie el género *Sarcophoma*, separándola muy acertadamenae del género *Gloeosporium*. Luego ha sido estudiada por Petrak (13) y otros, entre ellos la señora Bausá, quien hace unos años publicó unos dibujos (14) que ponen bien de manifiesto las verdaderas características del hongo.

De la comparación de mis ejemplares con los de la especie antes citada, ahora llamada *Sarcophoma miribelli* (Fr.) V. H. (15), resulta que tienen muchas cosas comunes. La fructificación joven tiene en los dos casos estructura análoga. Los conidios en *Sarco-*

---

(10) Petri, L. 1934. *Alcune osservazioni sopra i generi «Deuterophoma» e «Blastophoma»*. «Phytopath. Ztschr.», VII.

(11) Klebahn, H. 1933. *Über Bau und Konidienbildung bei einigen stromatischen Sphaerosideen*. «Phytopath. Ztschr.», IV.

(12) Goidanich, G. e Ruggieri, G. 1947. *Le Deuterophomaceae di Petri*. «Ann. Sperim. Agr.», I, n. s., 3.

(13) Petrak, F. 1924. *Mykologische Notizen*. VII. «Ann. Myc.», XXII.

(14) Bausá, M. 1946. *Notas sobre micromicetos de España*. «An. J. Bot.», VI.

(15) V. Höhnel, F. 1918. *Fungi inperfecti. Beiträge zur Kenntnis ders lben*. «Hedw.», LX.

phoma son endógenos según Petrak, y también según V. Höhnel, quien lo incluye entre sus *Endogenosporae* (16); según M. Bausá, y yo he podido comprobar también, los conidios son, sin embargo, exógenos, como los del hongo encontrado sobre *Erinacea*. Una diferencia entre los dos hongos estriba en que en el mío la gelificación suele comenzar ya en las capas más externas del esbozo de la fructificación, y, por tanto, ni en sus comienzos tiene ésta, por lo común, aspecto de picnidio. Pero aún más importante es, a mi juicio, la diferente consistencia. En *Sarcophoma*, ésta es carnosa, como ya indican V. Höhnel y Petrak, y apenas está coloreada la parte basal de la fructificación; en el hongo que ahora estudio, por el contrario, la consistencia es coriáceo-carbonosa.

Por todo lo expuesto, considero que estamos en presencia de un representante de un nuevo género.

Pseudosarcophoma nov. gen.—Fructificatio pulvinato-lenticularia, in et infra epidermide evoluta, parenchymatica, e cellulis magnis subcubicis, crasso-tunicatis, in columnis erectis plus minusve distincte ordinatis composita, infra brunneo colorata, stratum basale obscurum, coriaceo-carbonaceo efformans, supra versum vero hyalina et mox ex dissolutione in masa mucosa evoluta; basidia nulla; sporulae oblongae vel ellipsoideae, hyalinae, continuae, ad parietem cellularum mucescentum ortae.

Matura fructificatio acervulo simulans appari solet, sed aliquando, nonnullis cellulis partis suppernae manentibus, pycnidium simulat.

Pseudosarcophoma caballeroi nov. sp.—Fructificationis sparsis, saepe in sulcis ramulorum locatis, membranam externam epidermis subelevantibus et demum disrumpentibus, subrotundis vel ellipsoideo-elongatis, 1/3-1/2 mm. diam., contextu parenchymatico e cellulis subcubicis, crassitunicatis, 7-10 μ lat., composito, primum toto hyalino, postea pro maxima parte in muco transiente, apud basim vero brunneo-colorato, stratum basale obscurum, coriaceo-carbonaceum, 30-50 μ crass. efformante, manente; sporulis oblongis vel ellipsoideis hyalinis, continuis, 11-15 × 4-5 μ, ad parietem cellularum mucescentum ortis.

(16) V. Höhnel, F. 1930. *System der Fungi imperfecti*. «Myk. Unters. u. Ber.», R. Falk., I.

Hab. in ramulis *Erinaceae pungentis*, prope Cuenca.

30.—**Septoria succisicola** Sacc.

En hojas de *Succisa pratensis*. Baños de Panticosa. VIII-1945.

Las manchas foliares de mis ejemplares son muy semejantes a las de *S. scabiosicola*, pero por las esporas convienen con las descripciones de *S. succisicola*. Comparándolos con otros de *S. scabiosicola* f.ª *pyrenaica*, sobre *Knautia*, también de Panticosa, me ha parecido apreciar una diferencia entre sus picnidios. Sobre *Knautia* el excípulo es típicamente parenquimático membranoso; sobre *Succisa*, en cambio, los picnidios recuerdan más a los típicos pseudopicnidios, más o menos plectenquimáticos.

31.—**Sordaria macrospora** Auersw.

En estiércol ovino. Ontígola, VI-1944.

Aun en las ascas octospóricas, las esporas son algo mayores de lo que aparece en las descripciones de los autores, pues son de 30-36 × 17-19 μ. Pero esto resulta mucho más exagerado en el caso de ascas con algunas esporas abortadas; entonces las que quedan tienen un tamaño gigantesco (50 × 28 μ).

32.—**Valsa leucophaeata** (Rebent.) Trav.

En ramas caídas de *Pinus sylvestris*. Rodellar (Huesca), 1-VIII-1944.

Jardín Botánico de Madrid.
Laboratorio de Micología.

In Memoriam

Algunos micromicetos recolectados por el Prof. Caballero Segares en Valencia

por

MARIA BAUSÁ ALCALDE

Procedente del Jardín Botánico de Valencia trajo al de Madrid, el Dr. Caballero, abundante material micológico.

Parte de este material fué estudiado por él mismo, habiendo publicado los resultados de sus observaciones en los *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, tomo I (1940), pág. 1, bajo el título: «Micromicetos del Jardín Botánico de Valencia». Otra parte fué tratada por el Dr. Jordán de Urríes y, finalmente, nosotros hemos trabajado también sobre algunas matrices de aquella procedencia.

En la presente nota, modesto homenaje al hombre sencillo y paternal, que, para todos los que pertenecimos a esta Casa, fué don Arturo Caballero, presentamos el resumen de nuestro estudio.

Entre los hongos interesantes que hemos hallado figuran un género y catorce especies nuevos para la Ciencia, más siete especies nuevas para nuestra Flora. Con sentimiento y emoción dedicamos dos de las especies que describimos, y la intención del conjunto del trabajo, a la memoria de nuestro querido y llorado maestro.

ASCOMYCETAE (Fr.) Sacc. et Trav.

SPHAERIACEAE (Fr.) Sacc.

Massaria sphaerelloidea sp. nov. (fig. 1)

Perithecíis dense sparsis, interdum confluentibus, sed nunquam stromam formantibus, sub epidermide vel sub peridermio immer-

sis, prominulis, 160-240 μ diam., globosis vel globoso-depressis, vix papillatis, poro 12-16 μ pertusis, quandoque pseudoclypeatis, excipulo crasso, 12-16 μ, exterius atrofusco, interius hyalino, parietibus lateralibus 2-4 stratosis ex cellulis compressis, 8-10 × 4 μ, meridianiter seriatis efformatis, base et apice ex cellulis polyedricis

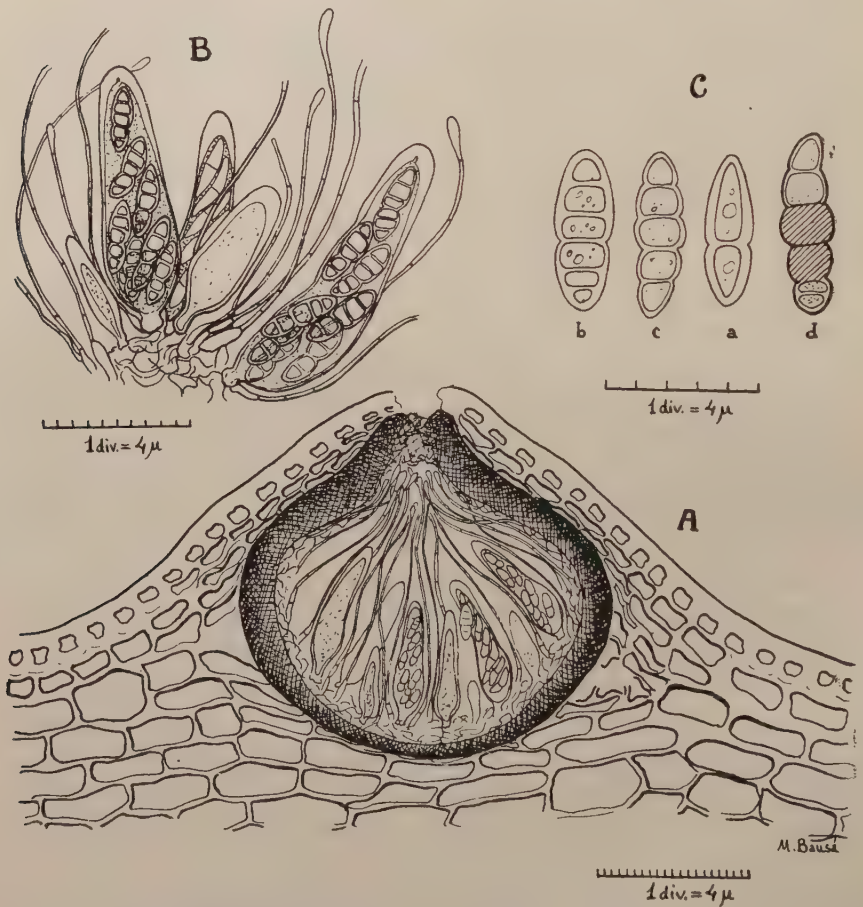


Fig. 1.—*Massaria sphaerelloidea* sp. nov.—A, Sección a través de una periteca; B, Ascas y parafisos; C, Esporidios en diferentes grados de madurez.

irregulariter dispositis constitutis, nucleo sub roseo; ascis ovoideo-cylindricis (sacciphormibus) vel subcylindricis, 60-80 × 17-20 μ, brevissime stipitatis (pedicelis 2-4 μ) apice vix incrassato, octosporis, ad basem et parietes perithecii dispositis; sporidiis irregu-

lariter confertis sursum submonostichis, junioribus fusoideis, bicellularibus, crasse tunicatis (1-2 μ) ad septum constrictis, loculis guttulatis, deinde oblongo-fusoideis, extremis subacutis, levissime curvatis, plerumque 5-, quandoque 6- vel 7- locularibus, membrana et septis macrioribus, longe hyalinis, tandem brunneis, saepe solum loculis centralibus coloratis, ad septa, praecipue ad sub-centralem, forte constrictis, loculis centralibus tenue membranatis et septatis, loculo subcentrale latiore, 18-22 (rarius 24) × 6-8 μ, plerumque 20 × 7 μ; paraphysibus copiosis, simplicibus, septatis, filiformibus apicem clavatis, ascos superantibus.

Habitat in ramis *Pruni* sp. (24-V-38), *Pithecolobii policephali* Benth. (19-V-38) et *Fabriciae laevigatae* Gaertn. (25-V-38).

Jordán de Urríes ha encontrado, al parecer, este mismo hongo, sobre otras matrices: *Vitex Agnus-castus* L. y *Jasminum officinale* L., también procedentes del Jardín Botánico de Valencia.

En un caso observo una espora con un tabique longitudinal.

La forma de las ascas no es típica de Massaria; recuerda a las de Sphaerella.

Eutypa subtecta (Fr.) Fuck.; Trav., Fl. it crypt., Pyr., 133; Sacc., Syll., I, 164.

Sobre ramas muertas de *Pithecolibium polycephalum* Benth., 19-V-38, asociada con *Massaria sphaerelloidea* sp. nov. y *Stictis Caballeroi* sp. nov. Especie nueva para nuestra Flora.

Botryosphaeria Berengeriana De Not.; Trav., Fl. it. crypt. Pyr., 412; Theis., Ann. Mycol., XIV, 320; Sacc., Syll., I, 457.

Sobre tallos y ramas secos de *Pelargonium zonale* L'Hérit, 24-IV-38; sobre ramas muertas de *Ilex aquifolium* L., 17-V-38 y sobre ramas de *Koelreuteria bipinnata* Francis, 15-V-38.

Ha sido citada previamente varias veces en la Península.

Botryosphaeria Wistariae (Rehm.) Sacc.; Syll., I, 459.

Sobre ramas muertas de *Wistaria chinensis* D. C.

Asociada con *Microdiplodia microsporella* (Sacc.) All.

Especie nueva para la Flora peninsular.

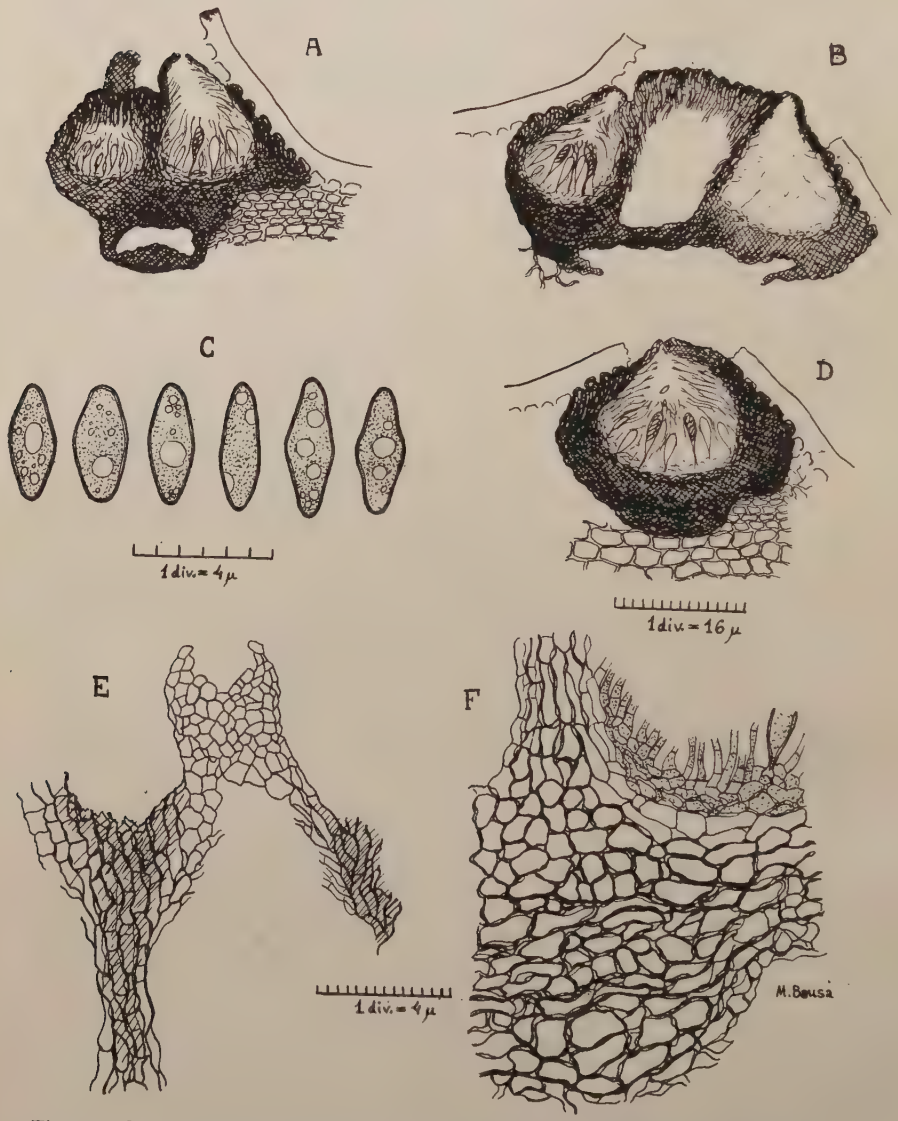


Fig. 2.—*Botryosphaeria Berengeriana* De Not.—A, B y D, Diversas secciones de estromas uni y pluriloculares; E y F, Detalles de su estructura; C, Esporidios.

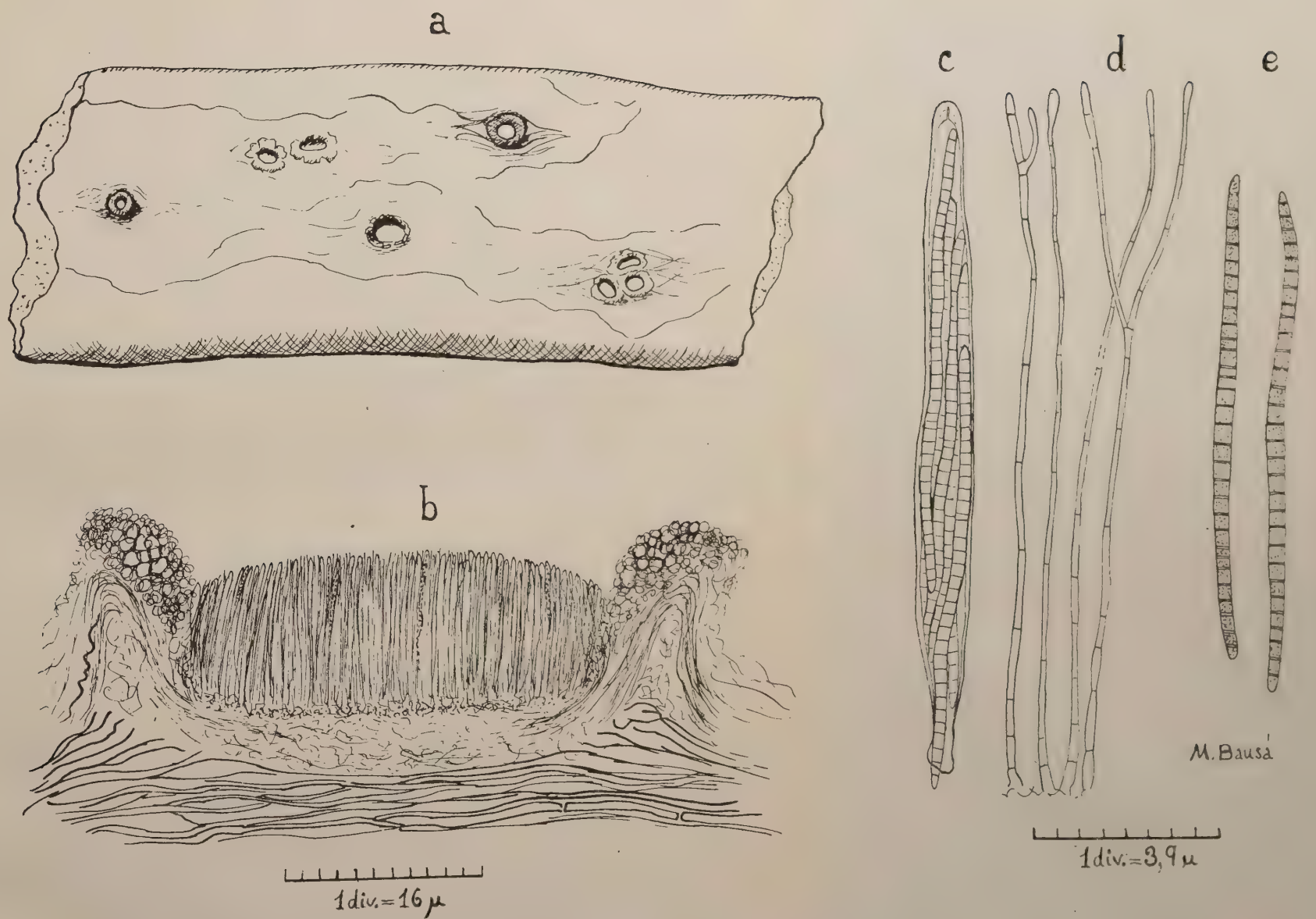


Fig. 3.—*Stictis Caballeroi* sp. nov.—a) Aspecto que presentan los acérvulos poco aumentados (× 25); b) Sección de un acérvulo más aumentado; c) Asca; d) Parafisos; e) Esporas aún más aumentados.

PHACIDIACEAE

Stictis Caballeroi sp. nov. (fig. 3)

Ascomatibus aecidiformibus, depressis, planiusculis, 400-720 μ diam., sparsis vel gregariis vel 2-4 confluentibus, immersis tandem erumpentibus, primum punctiforme, dein orbiculare vel ellipsoidee apertis, margine vix prominula, reflexa, exterius integra griseo-viridula nigrescente, interius alba, 4-6 laciniata, decidua, disco flavidulo-melleo, 300-450 μ diam., contextu cartilagineo, margine farinacea, hymenio 100-120 μ alt.; ascis subcylindraceis, apice vix incrassato, 90-140 × 7-11 μ; sporidiis aciculo-filiformibus, intra ascarum leviter contortis, 52-92 × 2-2,5 μ, hyalinis, pluriseptatis (17-50 cellularibus) ad septa non constrictis, cellulis 1,5 3 μ alt.; paraphysibus copiosissimis, filiformibus, simplicibus vel quandoque bifurcatis, apice saepe incrassato, pluriseptatis, 100-120 × 1-1,5 μ.

Habitat in ramulis emortuis *Pithecolobii policephali* Benth., 19-V-38.

Asociado con *Eutypa subtecta* (Fr.) Fuck., *Microdiplodia microsporella* (Sacc.) All. y *Massaria sphaerelloidea* sp nov. descrita más arriba.

DEUTEROMYCETAE Sacc.

SPHAEROPSIDALES (Lev.) Lindau.

Phoma macrocollum sp. nov. (fig. 4).

Pycnidiis immersis, subglobosis, 115-180 μ diam. × 80-130 μ alt. magna papilla cylindroidea, sursum latiore, 25-40 μ alt. × 45-60 μ diam., donatis (ad lagenis similibus) excipulo parenchymatico, exterius fusco, interius ex cellulis hyalinis laxe aggregatis efformato, collo distincte hyphoso; conidiis ellipsoideis vel oblongis, saepe dolioliformibus, 2,8-4,2 × 1,5-2 μ, hyalinis, indistincte guttulatis, in cellulis piriformibus productis.

Habitat in ramis *Calystegiae sepii* R. Br., 10-V-37.

Asociada con *Phoma minuta* sp. nov. y *Phomopsis macrocollum* sp. nov. descritas más abajo.

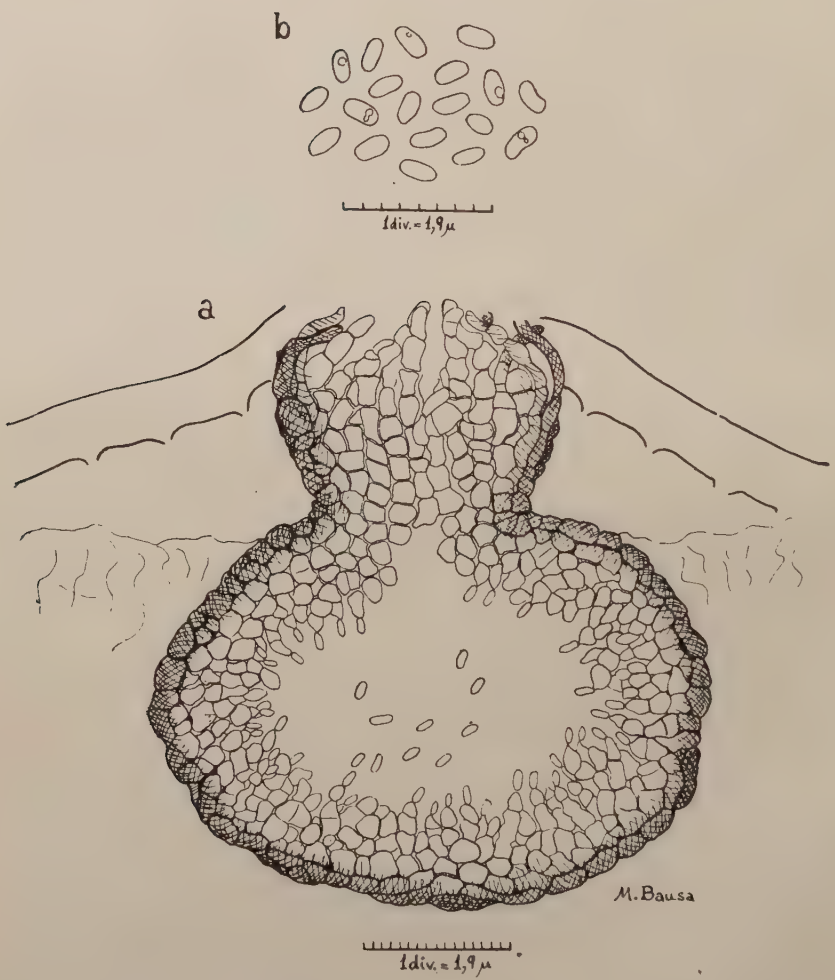


Fig. 4.—*Phoma macrocollum* sp. nov.—a) Sección de un picnidio; b) Esporas más aumentadas.

Phoma minuta sp. nov. fig. 5).

Pycnidiis minutis, 70-125 μ diam. × 60-68 μ alt., globoso-depressis, minute papillatis, immersis, ostiolo plano erumpentibus, excipulo tenue pseudoparenchymatico, ex cellulis minutis, 2-4 μ, exterius fusce membranatis, interius hyalinis, efformato ; conidiis

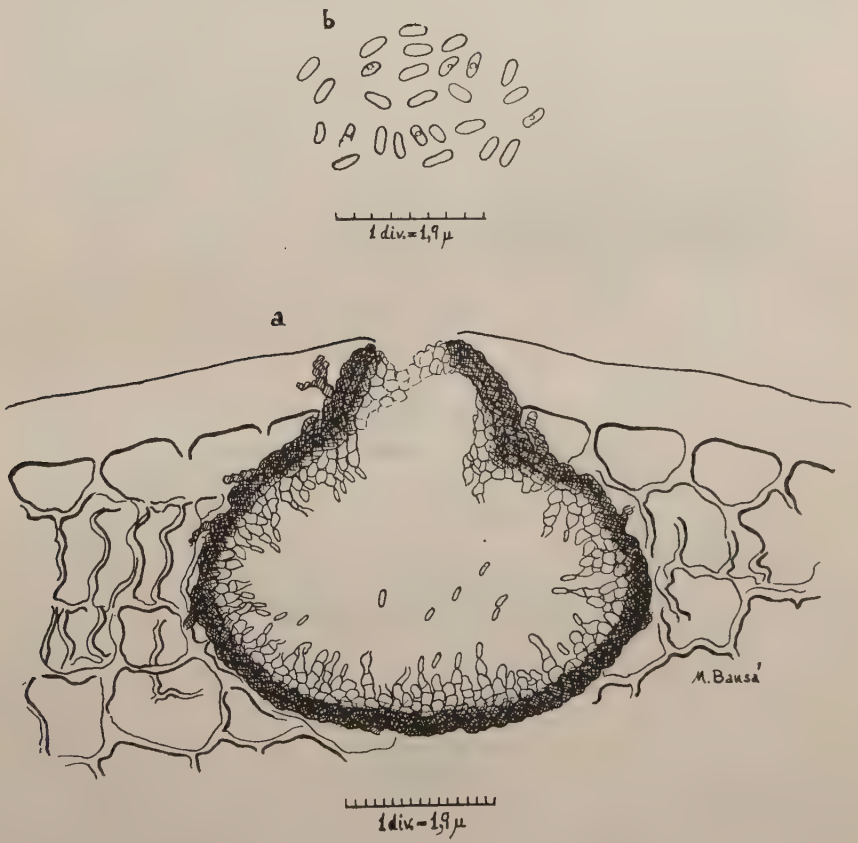


Fig. 5.—*Phoma minuta* sp. nov.—a) Sección de un picuidio ; b) Esporas más aumentadas.

minutis, 2-3,4 × 0,9-1,2 μ, oblongis vel subbacillaribus, quandoque I guttulatis, in cellulis globosis vel piriformibus productis.

Habitat in ramis emortuis *Calystegiae sepii* R. Br., 10-V-37.

Asociado con *Phoma macrocollum* sp. nov., descrito arriba, del que difiere por la forma y dimensiones de las esporas, así como

por la constitución de la pared del picnidio y con *Phomopsis macrocollum* sp. nov. descrita más abajo.

Phoma valentina sp. nov. (fig. 6).

Pycnidiis sparsis, subepidermicis, prominulis, poro erumpentibus, globoso-ellipsoideis non papillatis, 100-240 μ diam., poro 10-

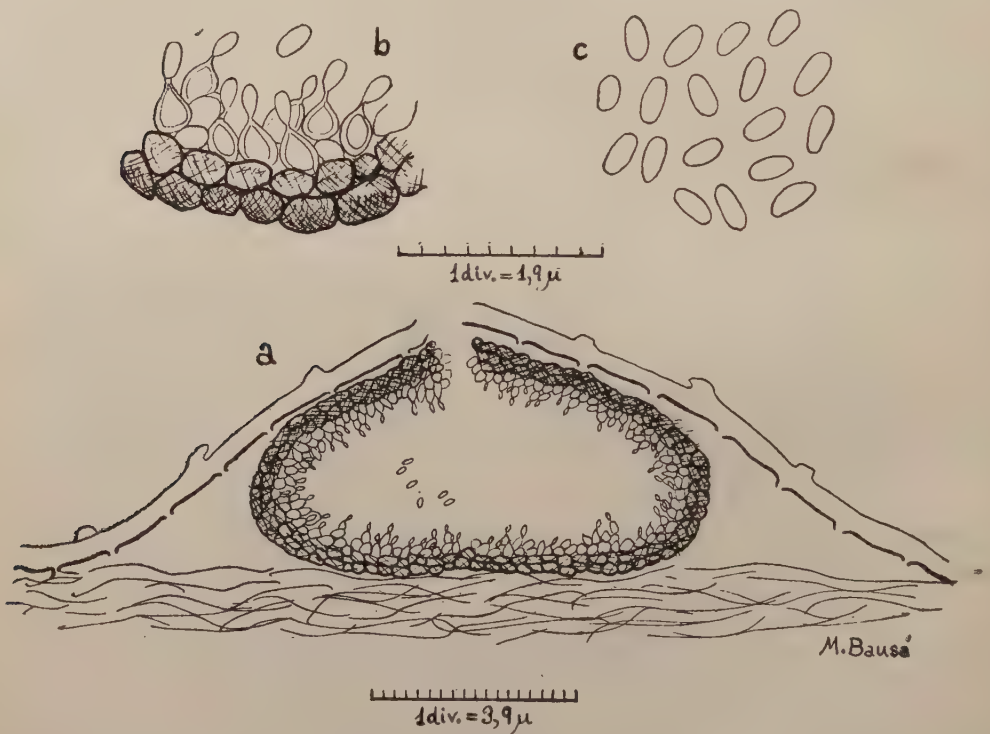


Fig. 6.—*Phoma valentina* sp. nov.—a) Sección de un picnidio; b) Detalle de la pared del mismo; c) Esporas aisladas.

40 μ, excipulo continuo pseudoparenchymatico, exterius ex 2 stratis cellularibus ex cellulis subpolyedricis, 4-8 μ, fusciuscule membranitis (praecipue ad partem superiorem) efformato, interius ex cellulis globosis, hyalinis, 4 μ, composito; conidiis hyalinis, oblongis, ellipsoideis vel ovoideis, 2,8-4,2 × 1,7-2 μ, in cellulis internis directe efformatis.

Habitat in ramis emortuis *Fontanesiae phillyraeoidis* Labill.,

6-V-38. Asociada con *Alveophoma Caballeroi* y *Phomopsis Fontanesiae* sp. nov. descritas más adelante.

Phomopsis asparagicola sp. nov. (fig. 7).

Pycnidiis sparsis vel gregariis, in areis pallidis, irregularibus, anguste marginatis insidentibus, primum intraperidermicis dein erumpentibus, quandoque confluentibus, magnis, 250-560 μ diam. × 115-140 μ alt., conico-depressis, lenticularibus vel irregularibus, base tenue ex paucis cellulis hyalinis efformata, tecto crassiore (60 μ cr.) ex hyphis fuscis verticaliter dispositis constituto, ostiolo minute papillato, poro 12-16 μ pertuso; A-sporulis ellipsoideis vel fusiformibus, magne biguttulatis, 7-9,5 × 2-2,5 μ, B-conidiis unciformibus vel flexuosis, minutissime guttulatis, 18-25 × 1 μ; A-sporophoris conicis, guttulatis, 5,8-13,5 × 2-2,5 μ, B-sporophoris sacciformibus vel conicis, 7-9 × 2-2,5 μ, ad basem pycnidii longioribus.

Habitat in ramis *Asparagi plumosi* Baker, 4-V-38.

Difiere de *Phomopsis Asparagi* (Sacc.) Gr. por la forma y dimensiones de las A-esporas y por la situación de los picnidios. También son más cortas y delgadas las B-esporas que las de *Phlyctaena Asparagi* F. et R., considerada como la forma B. de *Ph. Asparagi* (Sacc.) Gr.

Phomopsis Bauhiniae sp. nov.

Pycnidiis depressis, irregularibus, incomplete septatis, base saepe convexa, 120-432 μ diam. × 40-150 μ alt., sub 2-4 stratis cellularibus matricis inmersis, ostiolis breve rostratis erumpentibus, minute poro pertusis; sporulis 6-9,5 × 1,8-2,2 μ (plerumque 7,5-8,5 × 2 μ) fusiformibus, constante biguttulatis; basidiis acutis, ad basem pycnidii 10-14 μ long. × 1,8-2,4 lat., ad tectum minoribus (usque 4 long.) ad parietes laterales maioribus (usque 20 long.).

Habitat in ramulis siccis *Bauhiniae purpureae* L., 28-V-38.

Asociada con *Colletothricum gloesporioides* Penzig.

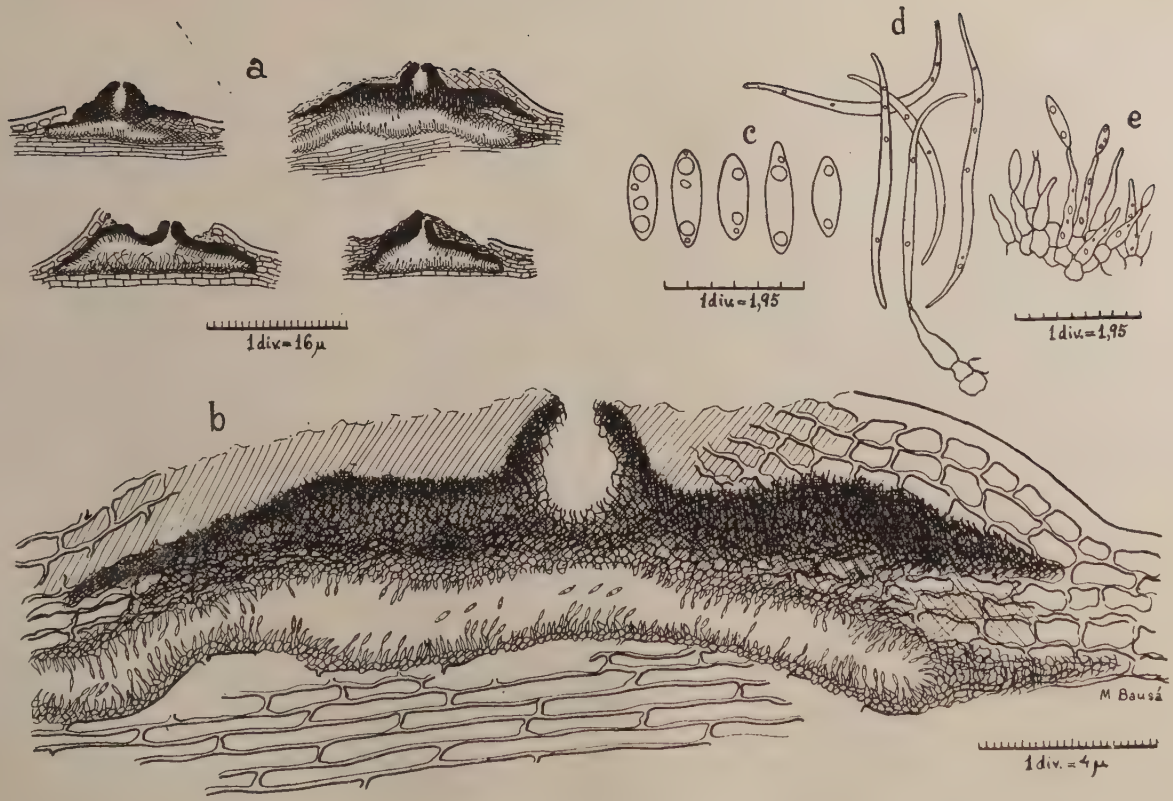


Fig. 7.—*Phomopsis asparágicola* sp. nov.—a) Varias secciones esquemáticas de picnidios; b) Un picnidio más aumentado; c) A-esporas; d) B-esporas (una adherida a su conidióforo); e) A-esporóforos; (c y d, al mismo aumento; e, más reducidos).

Phomopsis catalpicola sp. nov. (fig. 8).

Pycnidiis subcorticalibus prominulis, tandem apicibus erumpentibus, troncoconicis vel lenticularibus, 400-733 μ diam., poro 30-40 μ pertusis, loculis irregularibus, ab base et crasso tecto confluentibus saepe scissis, excipulo pseudoparenchymatico; sporulis

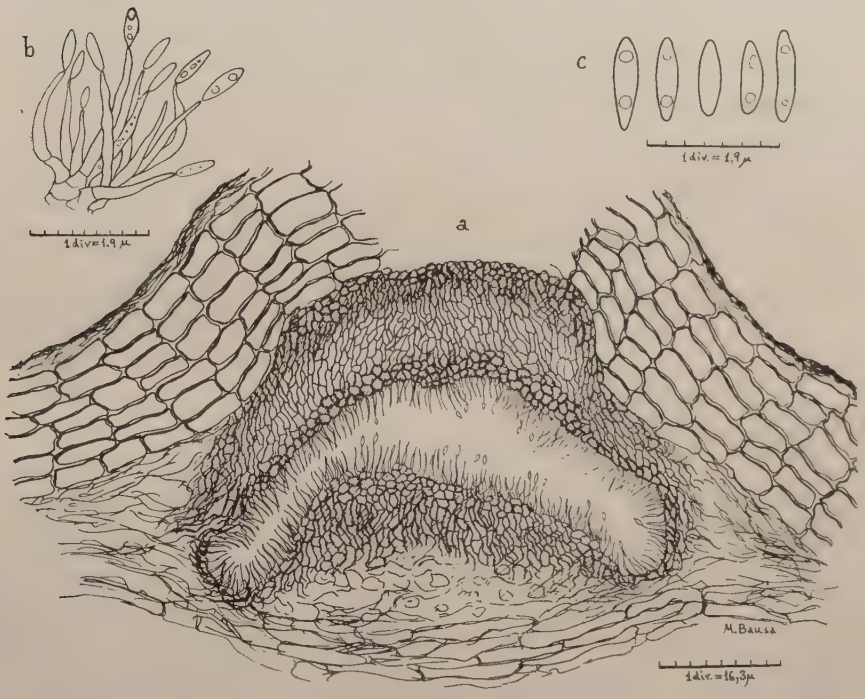


Fig. 8.—*Phomopsis catalpicola* sp. nov.—a) Sección de un picnidio; b) Esporóforos; c) Esporas aisladas.

elliposideis, utrinque rotundatis vel virguliformibus, saepe distincte biguttulatis, 7-10 × 1,8-2,6 μ; sporophoris longis, bacillaribus vel conico-elongatis, hyalinis, nubiloso-guttulatis, 14-24 × 1,5 2 μ.

Habitat in ramis emortuis *Catalpae Koempferi* Sieb. et Zucc.

Phomopsis cinerascens Trav.-Grove, British Stem-and Leaf-Fungi, I, 186.

Sobre ramas de *Ficus religiosa* L., 20-V-38.

Especie nueva para España. Citada en Portugal.

Picnidios de 320-480 μ diám. con poro de 28-40 μ. Conidios A de 6-9 × 2-2,5 μ; B, de 18-26 × 1 μ. Conidióforos de 8-16 × 2-2,5 μ. Comenta Grove que Allescher, Diedicke y Migula deben estar equivocados al dar para los conidióforos las dimensiones 7-8 μ 1. Supone que las descripciones son copiadas de Saccardo, y que un error de imprenta haya podido convertir en 7 y 8 los números 17 y 18 dados por él. Nosotros encontramos esporóforos de 8 y 10 μ. Esporádicamente vemos unos cuerpecillos de 10-12 × 1,5 μ, bacilares o elipsoideo-bacilares. ¿Podría acaso tratarse de un tercer tipo de conidios, C, o pudieran ser basidios desprendidos?

Phomopsis Desmazieri Grove, var. *Phlomidis* Grove, British Stem-and Leaf-Fungi, I, 205.

Sobre tallos muertos de *Phlomis umbrosa* Turcz., 1-V-38.
Especie nueva para la Península.
Conidios de 7,5-10 × 2,2-2,5 μ.

Phomopsis Fontanesiae sp. nov. (fig. 9).

Pycnidiis gregariis in areis pallidis insidentibus, primum subepidermicis demum ostiolis epidermidem perforantibus, conico-len-

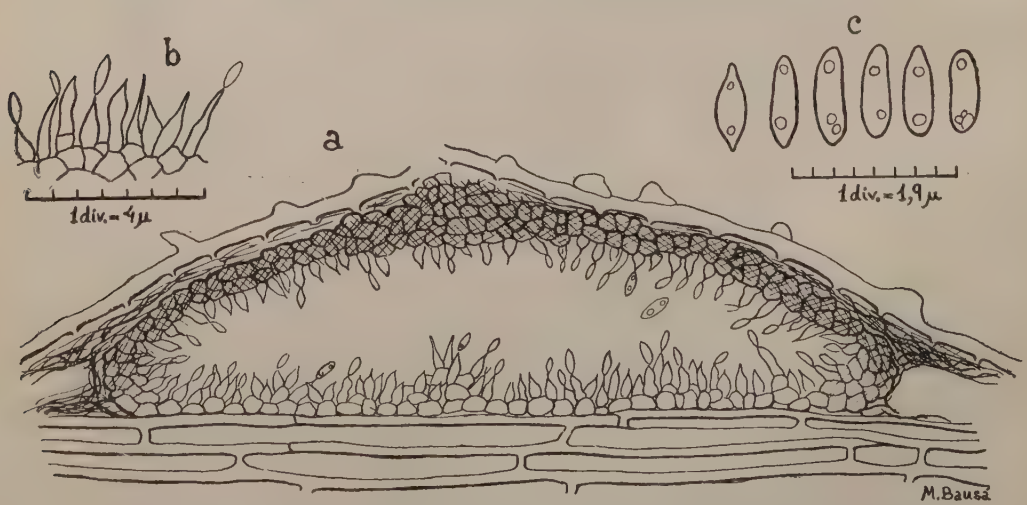


Fig. 9.—*Phomopsis Fontanesiae* sp. nov.—a) Sección de un picnidio; b) Conidióforos más aumentados; c) Esporas aisladas aún más aumentadas.

ticularibus, 200-360 μ diam. × 80-90 μ alt., poro 12 μ perforatis, loculis quandoque ob incompleta septa vix irregularibus; conidiis fusiforme-ellipsoideis vel ellipsoideo-oblongis, interdum utrinque dissimiliter accutatis, saepe inequilateralibus, biguttulatis, 6-10 × 2,2-2,8 μ; sporophoris diverse conformatis, basem incrassatis, apicem attenuatis 6-12 × 2,2-2,5 μ.

Habitat in ramis *Fontanesiae phillyraeoidis* Labill, 6-V-38.

Asociado con *Phoma Fontanesiae* sp. nov. arriba descrita y *Alycophoma Caballeroi* nov. gen. que describimos más adelante.

Phomopsis Grabowskiae sp. nov. (fig. 10).

Pycnidiis dense sparsis, atris, conico-depressis, lenticulatibus vel irregularibus, erumpentibus, 280-335 μ diam. × 128 μ alt., excipulo pseudoparenchymatico, lateraliter tenue, ad basem et tectum crassiore, ex cellulis polyedricis, 4-8 μ efformato, base hyalina, tecto atro, ostiolo late papillato, poro circulare pertuso; conidiis ellipsoideis vel subromboideis, utrinque subacutis, bi-vel tri-guttulatis, guttulis minutis, 6,5-10 × 2-2,75 μ (plerumque 8,16 × 2,14 μ); sporophoris formae variae, sursum attenuatis, 6-17 × 2-3 μ.

Habitat in ramis *Grabowskiae boerhaaviaefoliae* Lindl. 4-V-38.

Asociada con *Dothiorella valentina* sp. nov. descrita más abajo.

Phomopsis macrocollum sp. nov. (fig. 11).

Pycnidiis conicis, subglobosis vel irregularibus, 190-300 μ diam., collo magno, 90-220 μ diam. × 80-150 μ alto, globosso, columniforme usque irregulare, pertuso ornatis, intra-vel subperidermicis, ostiolis emergentibus, quandoque confluentibus, loculis saepe scissis, excipulo ad basem et parietes laterales tenue, ad tectum, crasso a matrice indistincte limitatis; conidiis fusiformibus usque oblongis, extremis subacutis, quandoque utrinque dissimiliter acutatis, plerumque magne guttulatis, 7,6-10,5 × 2-2,8 μ; sporophoris 10-14 × 2-2,5 μ, conicis vel sublageniformibus.

Habitat in ramis *Calysteriae sepii* R. Br., 10-V-37, socia adest *Phoma macrocollo* et *Phoma minuta* sp. nov.

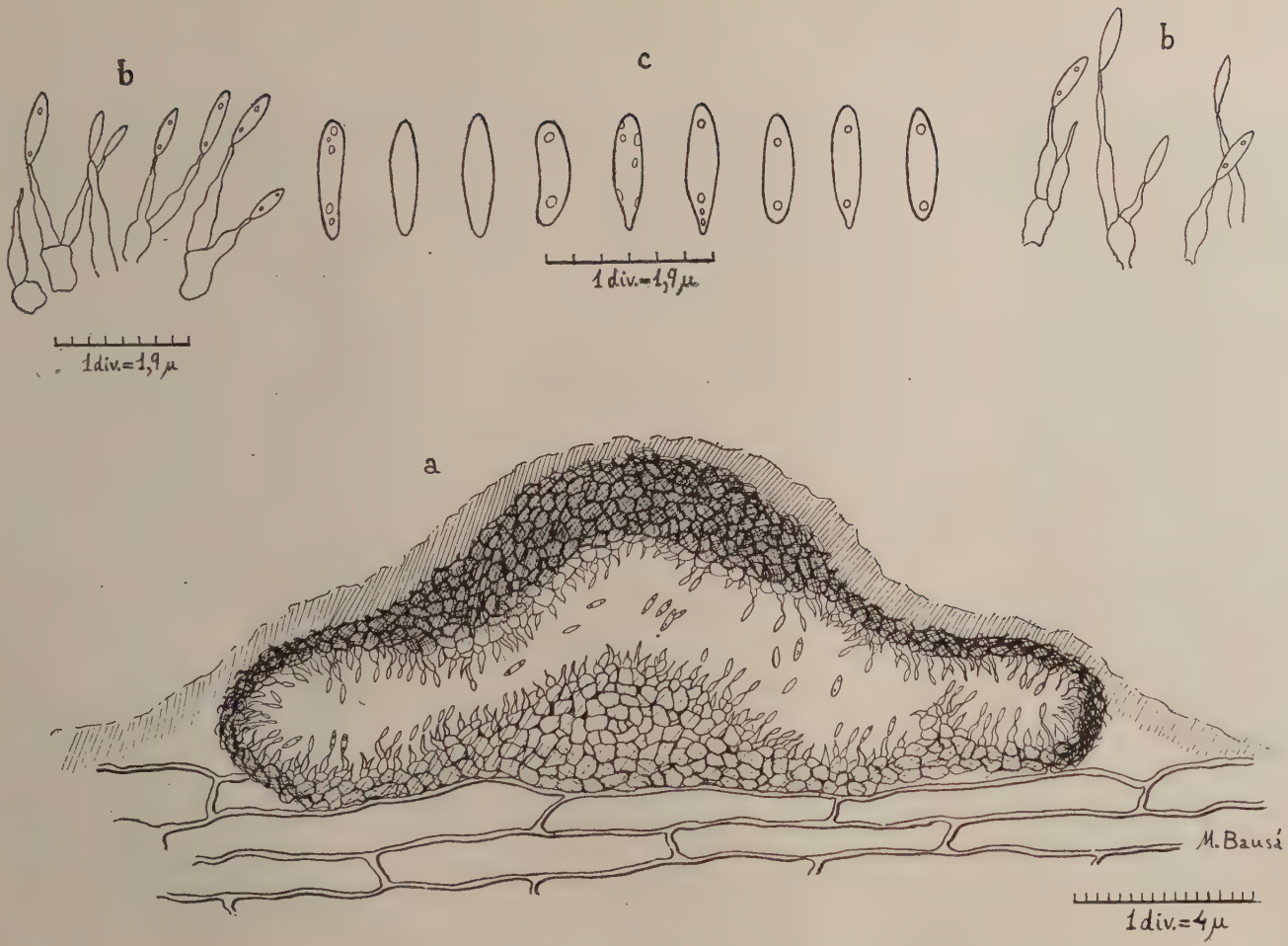


Fig. 10.—*Phomopsis Grabowskiae* sp. nov.—a) Sección de un picnidio; b) Esporóforos más aumentados; c) Esporas aún más aumentadas.

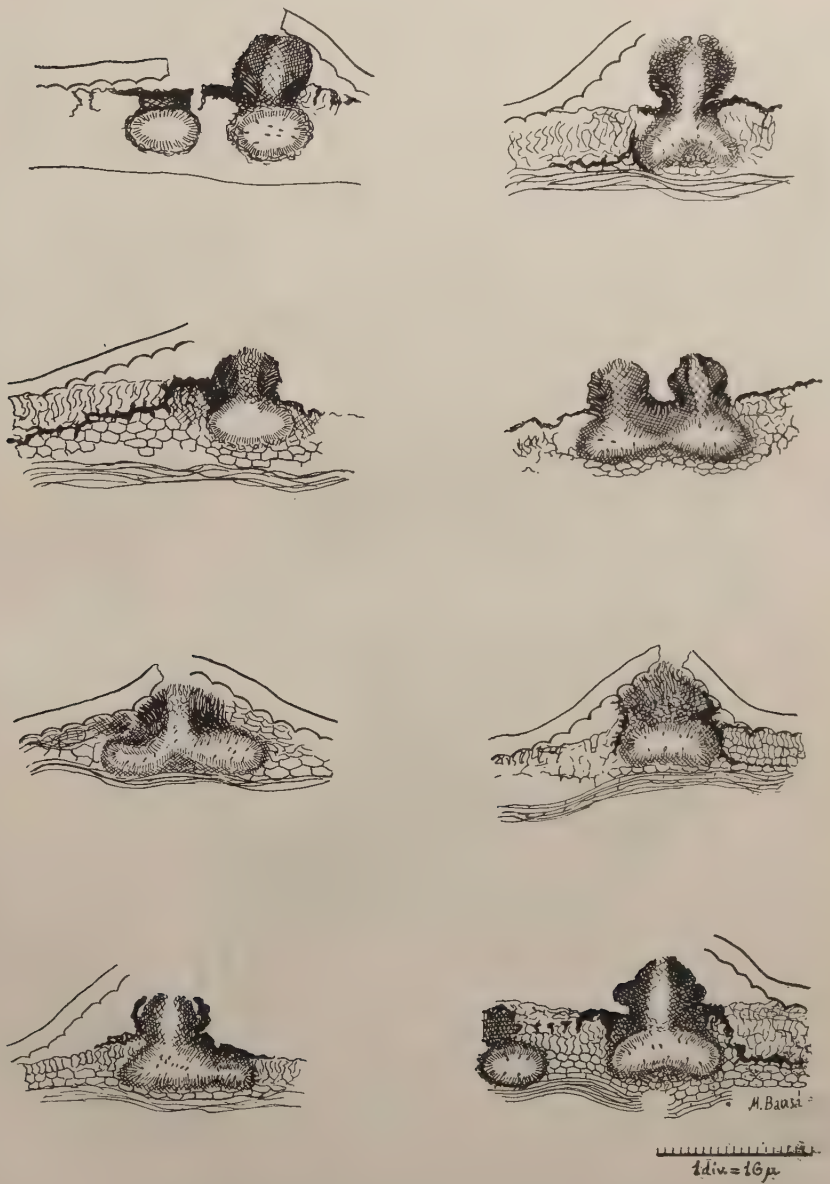


Fig. 11 A.—*Phomopsis macrocollum* sp. nov.—Secciones esquemáticas de varios picnidios.

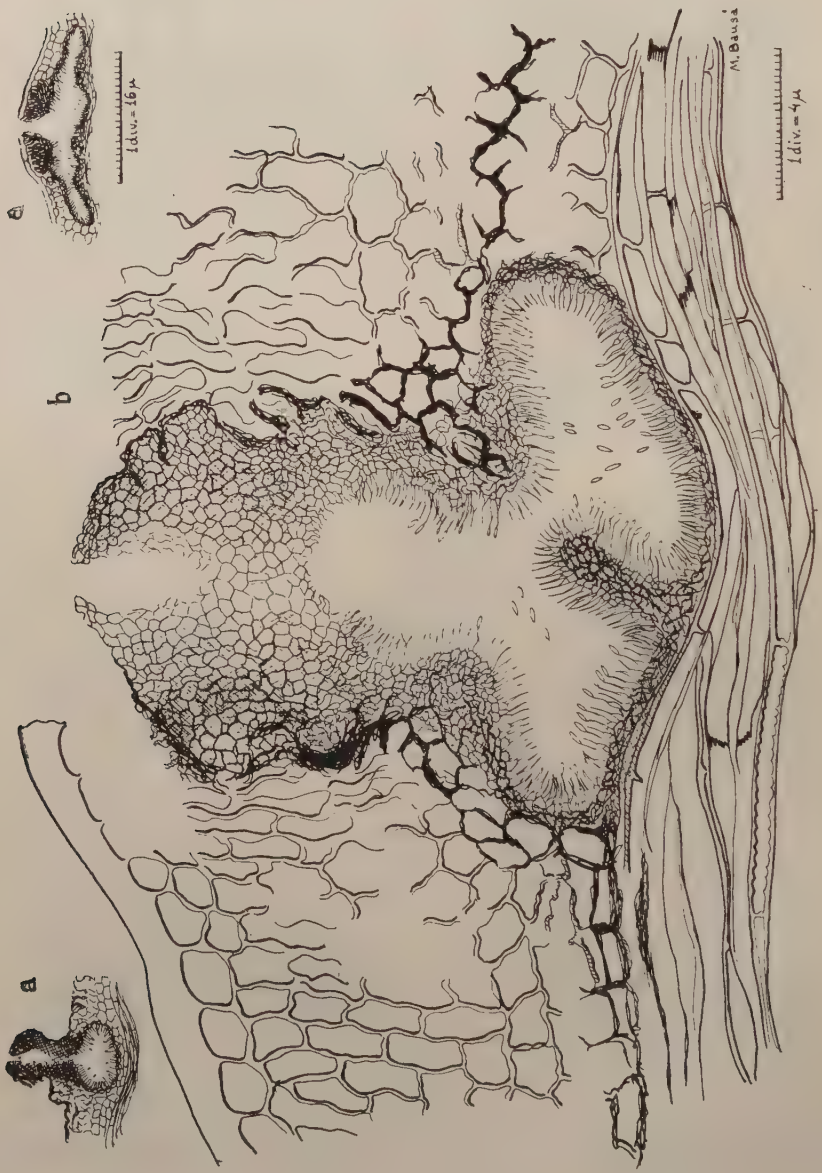


Fig. 11 B.—*Phomopsis macrocollum* sp. nov.—a) Sección esquemática de dos picnidios.—b) Picnidio aumentado.

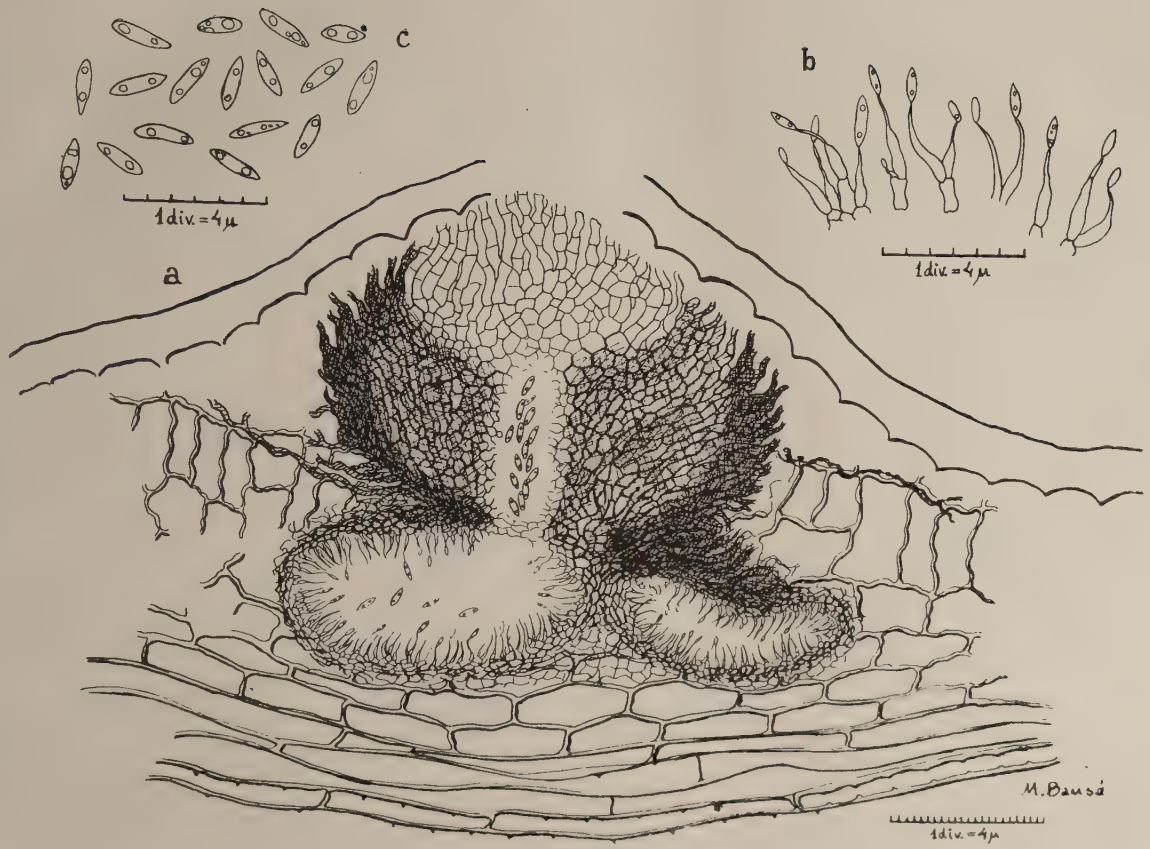


Fig. 11 C.—*Phomopsis macrocollum* sp. nov.—a) Sección de un picnidio; b) Conidióforos con conidios; c) Conidios aislados.

Es notable en este hongo la gran papila o mejor, cuello, que presenta, de forma muy variada, pero siempre de grandes dimensiones, tan grande a veces como el cuerpo del picnidio, atravesado por amplio canal. La zona que rodea al canal, el lugar que éste ha de ocupar antes de que se forme, y un ensanchamiento a modo de cráter que se observa en la parte superior, están formados por un parénquima hialino de células con membrana muy delgada y completamente incoloras. En la cima del ensanchamiento se ven hifas verticales. El resto del cuello lo forman células con membrana ennegrecida, especialmente las de la periferia. Cerca del canal se observan células poliédricas bastante regulares, de 5-10 μ, pero en seguida se alinean en hifas radiales que van de abajo y adentro hacia arriba y afuera. En el borde quedan hifas sueltas. Cuando aún está el picnidio cubierto por la epidermis, aparece en ésta un disco blanco, que corresponde a la porción hialina de la cima, bordeado por un margen oscuro debido a las hifas periféricas. Posteriormente es rota la epidermis y en ocasiones se ahueca en gran porción que alberga varios picnidios, sobresaliendo entonces, bajo la epidermis, los cuellos. Parece ser que el tejido hialino del cuello es caduco y también se destruyen gran parte de los tejidos laterales, tomando los picnidios muy diversos aspectos. (En la figura 11 pueden verse secciones esquematizadas de varios de ellos.)

Acompaña al hongo, en los cortes verticales, una línea negra que corre recta entre dos estratos celulares de la matriz, ennegreciendo las paredes longitudinales adyacentes y las transversales de las células de los dos estratos limitantes, cambiando a veces de nivel y elevándose al llegar a los picnidios para rodearlos y penetrar a veces entre el cuerpo y el cuello, pareciendo dividirles en dos mitades superpuestas. Esta línea es muy frecuente, aunque no constante, y no he podido comprobar si se debe a la presencia de hifas o simplemente al ennegrecimiento de la membrana de las células matricales. Parece ser que por encima de esta línea los tejidos de la planta matriz aparecen más alterados que por bajo de ella, y en ocasiones se desprenden en masa.

Alveophoma nov. gen.

Pycnidia isolata, inmersa, lobulata, uni-vel pluri-ostiolata, ostiola centralia, minus numerosa quam lobula erumpentia, excipulum membranaceum pseudoparenchymaticum; conidia hyalina, continua in cellulis vix differenciatis producta.

A Phoma distinguitur ob pycnidia lobulata et saepe pluriostiolata.

El hecho de que los ostiolos, cuando son varios, no coincidan nunca en número ni en posición con los lóbulos del picnidio, excluye la posibilidad de una agrupación botriosa de éstos. Claramente se ve, en todos los casos, que se trata de picnidios simples y sin ninguna estructura estromática, los cuales, en las secciones verticales, muestran distintos aspectos, según el corte sea meridiano o vaya siendo más lateral. En el primer caso se verá una cavidad sencilla y regular (fig. 12, *a*, *e*); en los otros casos puede verse una cavidad incompletamente escindida (fig. 12, *b*, *f*), o varias cuando el corte es casi tangencial y afecta a dos o más lóbulos (figura 12, *d*, *h*). Estos, frecuentemente, no se encuentran en el mismo plano horizontal, por lo que en la sección aparecen a distintas alturas (fig. 12, *h*).

Alveophoma Caballeroi sp. nov. (fig. 12).

Pycnidiis sparsis, primum subepidermicis, ostiolis planis emergentibus, demum ob fisuras in epidermide liberatis, depressis, ellipsoideis vel plurilobulatis, 130-300 μ diam. × 40-50 μ alt., lobulis 96-160 μ latis, excipulo parenchymatico, exterius 1-2 stratoso, ex cellulis magnis crasse et fusce membranatis efformato, interius pluristratoso ex cellulis hyalinis irregulariter dispositis constituto; conidiis oblongo-bacillaribus, utrinque rotundatis, hyalinis 1,3-3,8 × 0,9-1,2 μ, in cellulis inflatis, hyalinis, vix differenciatis, 5,7-7,6 μ, productis.

Habitat in ramis emortuis *Fontanesiae phillyraeoidis* Labill, 6-V-38.

Asociado con *Phoma valentina* y *Phomopsis Fontanesiae* sp. nov. descritas más arriba.

Los picnidios de esta interesante especie se hallan alojados en la cavidad que dejan, al ahuecar la epidermis, entre ésta y los te-

jidos subyacentes. Los ostiolos afloran en aquélla. Si se levanta la capa epidérmica, pueden desprenderse, limpia y fácilmente, los picnidios, por ligera presión con una aguja.

Dothiorella ilicella (Sacc. et Penz.) Pet. et Syd., Die Gatt. der Pyr. Sphaer. und Melanc., Rep. sp. nov. reg. veg., 42, página 232 (1927).

Syn.: *Phoma ilicella* Sacc. et Pet., Mich., II, 618; *Macrophoma ilicella* Berl. et Vogl., Atti della Soc. Ven-Trent. Sc. Nat., X, 184 (1886).

Sobre ramas muertas de *Ilex aquifolium* L. junto con *Botryosphaeria Berengeriana* De Not. y *Hendersonia ilicina* sp. nov. descrita más abajo, 17-IV-38.

Especie nueva para España. Citada en Portugal como *Macrophoma ilicella* Berl. sobre hojas muertas de *Magnolia grandiflora* L.

Conidios muy variados, desde elipsoideos o fusiformes, algunos casi romboideos, a oblongos y aun ovoideos, de 11,6-20 × 4-6,3 μ, con grandes gotas o con muchas pequeñas y nubilosos. Conidióforos también muy desiguales en tamaño y forma, desde casi globosos a bacilares, piriformes, cónicos, lageniformes o aun estrechados en el centro y ensanchados en los extremos, pero en todos casos el ápice es aguzado, muy finamente gutulados, de 3,5-16,6 × 1,6-3,5 μ (fig. 13).

Dothiorella Senecionis (Alm. et S. Cam.) Pet. et Syd., Die Gatt. der Pyr. Sphaer. under Melanc., Rep. sp. nov. reg. ve., 42, 1, 248 (1926).

Syn.: *Macrophoma Senecionis* Alm. et S. Cám., Bol. da Soc. Brot., 24, 198 (1909); Sacc., Syll., 22, 911.

Sobre tallos muertos de *Kleinia Anteuphorbium* D. C., 1-V-38.

Especie nueva para España. Descrita en Portugal sobre tallos de *Senecio scandens* D. C. como *Macrophoma*.

Esporas de 20-26 × 5-7 μ; conidióforos de 20 × 2-3 μ; picnidios de 240-390 μ diam. con ostiolo de 40 μ y poro de 28.

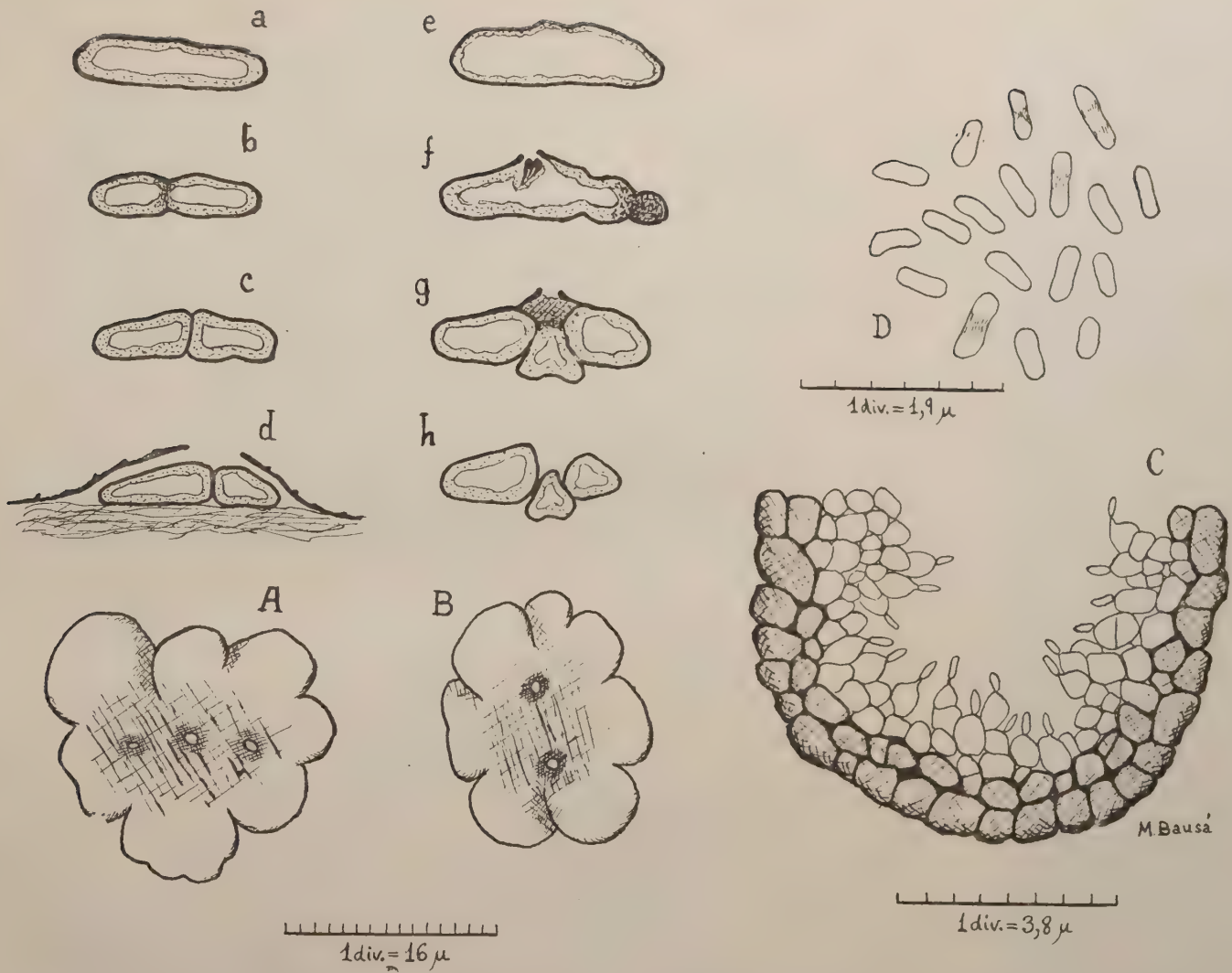


Fig. 12.—*Alveophoma Caballeroi* sp. nov.—A) y B) Dos picnidios vistos apicalmente después de separada la epidermis; a-h) Diferentes secciones verticales de los mismos, unas meridianas, otras más laterales. En d) se ha representado el picnidio en su posición en la matriz (la línea de trazo grueso representa la epidermis); en los demás se ha prescindido de ésta; C) Porción de la pared de un picnidio más aumentada; D) Esporas.

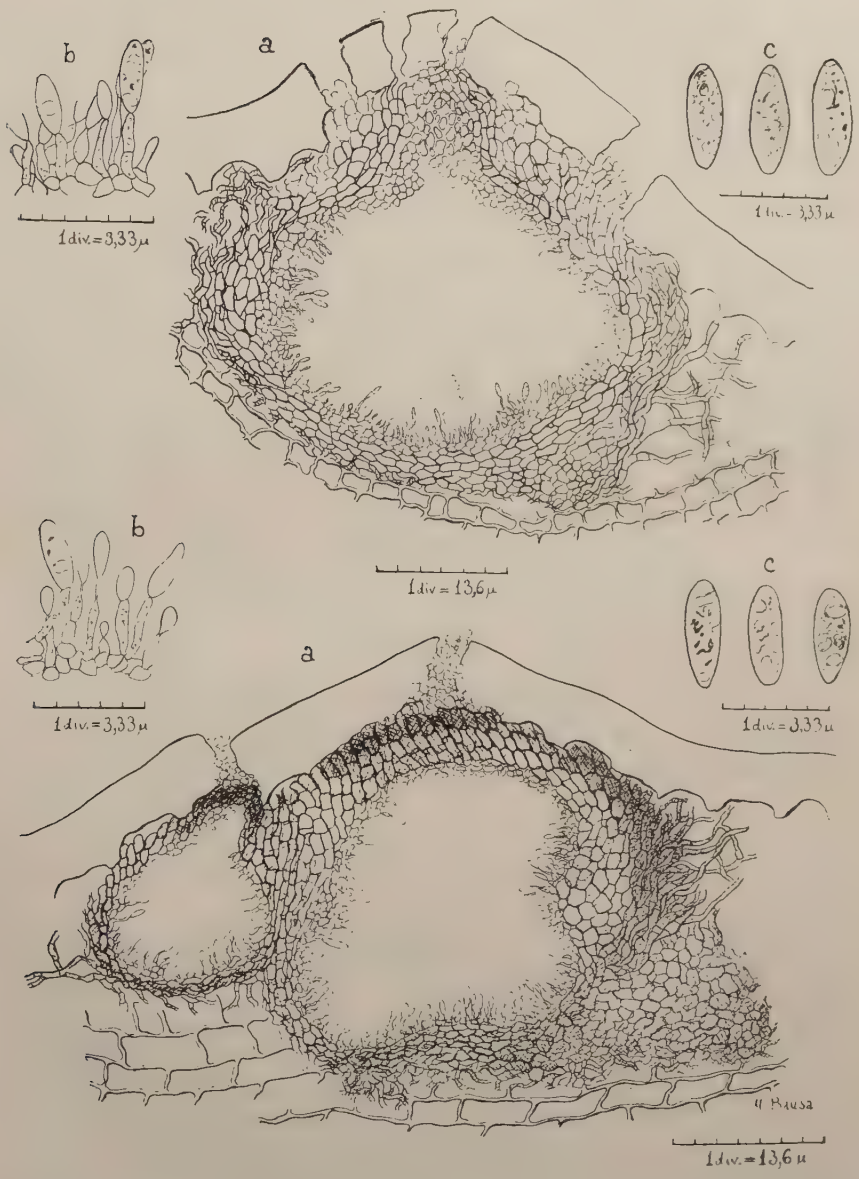


Fig. 13.—*Dothiorella ilicella* (Sacc. et Penz.) Pet. et Syd.—a, a) Secciones de picnidios; b, b) Conidióforos con conidios; c, c) Conidios aislados; (b y c, el mismo aumento).

Dothiorella valentina sp. nov. (fig. 14).

Pycnidiis atris, gregariis, intra-, vel subperidermicis, deinde per rimas matricis erumpentibus, 165-300 μ diam., loculis simplicibus imcomplete septatis, contextu raro tenue pseudoparenchymatico, frequenter subestromático, saepe, praecipue ad basem, subfibroso et crasso, parte exteriore fusca et pluristratosa, 10-12 μ cr., parte interiore hyalina, 8-10 μ cr.; conidiis ellipsoideo-oblongis, ellipsoideo-ovatis vel ellipsoideo-romboideis, utrinque rotun-

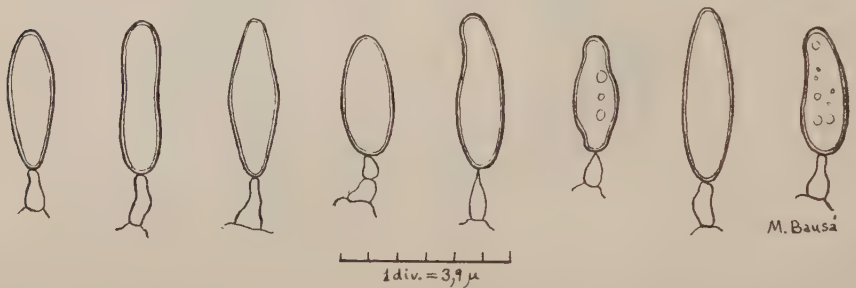


Fig. 14.—*Dothiorella valentina* sp. nov.—Diversos tipos de esporas con sus basidios.

datis, hyalinis, quandoque inequilateralibus, 16,5-24,5 × 5,5-7,5 μ, sporophoris cylindroideis vel acutatis, quandoque bicellularibus, hyalinis, 4-8 × 2,5-3,5 μ.

Habitat in caulibus *Grabowskiae boerhaaviaefoliae* Lindl., 4-V-38.

Asociada con *Phomopsis Grabowskiae* sp. nov. descrita más arriba.

Tomamos aquí el género *Dothiorella* en el sentido que tiene para Petrak y Sydow: «Die Gatt. der Pyr. Sphaer. und Melanc.», Rep. sp. nov. reg. veg., 42, 1, 214.

Sobre otras dos matrices, *Ficus religiosa* L. y *Bauhinia purpurea* L., hemos hallado hongos muy parecidos a éste. Las esporas son de la misma forma, con todas sus variantes y del mismo tamaño (ligeramente mayores en el primero, 19-25 × 7-8 μ, y algo menores en el segundo, 17-22 × 5,5-7 μ, en todo caso sus dimensiones están comprendidas o se apartan muy poco de las de *D. valentina*). Los picnidios son: en el primero, del mismo tamaño que en *D. valentina*, más pequeños en el que vive sobre *Bauhinia*; de

pared muy delgada, formada por 1-3 estratos celulares, con contorno impreciso en el segundo, algo más gruesa y con clara diferenciación en una porción externa oscura y otra clara interna en el primero, en ambos con pequeña papila. Las células basidiales son en los tres casos lo mismo, cortas y poco diferenciadas.

Como en la especie que describimos hemos visto también picnidios de pared fina al lado de los que son casi estromáticos, creemos que las diferencias pequeñas que se observan entre los hongos hallados sobre *Grabowskia*, *Ficus* y *Bauhinia* no son más que circunstanciales, y que a pesar de encontrarse sobre matrices tan distintas se trata de una misma especie plurivora. De todas formas no me ha sido posible estudiar bien los ejemplares sobre *Ficus* y *Bauhinia*, por lo que la determinación de éstos es dudosa.

Haplosporella demersa (Bon.) (Sacc.) Pet. et Syd., l. c., pág. 49.

Syn.: *Sphaeropsis demersa* (Bon.) Sacc.; *Podosporium demersum* Bon.

Sobre ramas de *Prunus* sp. junto con *Massaria sphaerelloidea* sp. nov. y *Microdiplodia microsporella* (Sacc.) All.

Especie nueva para España. Citada en Portugal.

Diplodia Fabriciae sp. nov. (fig. 15).

Pycnidiis atris, fulgidis, gregariis, quandoque confluentibus, subepidermicis vel in peridermio vix inmersis, ostiolo plano erumpentibus, globosso-depressis, non papillatis, 140-170 μ diam., poro 12-20 μ pertusis, excipulo parenchymatico pluristratoso, ex cellulis polyedricis, 8-12 μ, exterius fusco membranatis, interius hyalinis efformato; conidiis fuscis, ellipsoideo-oblongis vel ovoideis, utrinque rotundatis, quandoque inequilateralibus, loculo superiore leviter maiore, 16-24 × 8-11 μ, in basidiis brevis, 4-8 × 2-3 μ, originatis.

Habitat in ramis emortuis *Frabriciae laevigatae* Gaertn. Socia adest *Massaria sphaerelloidea* sp. nov., 25-V-38.

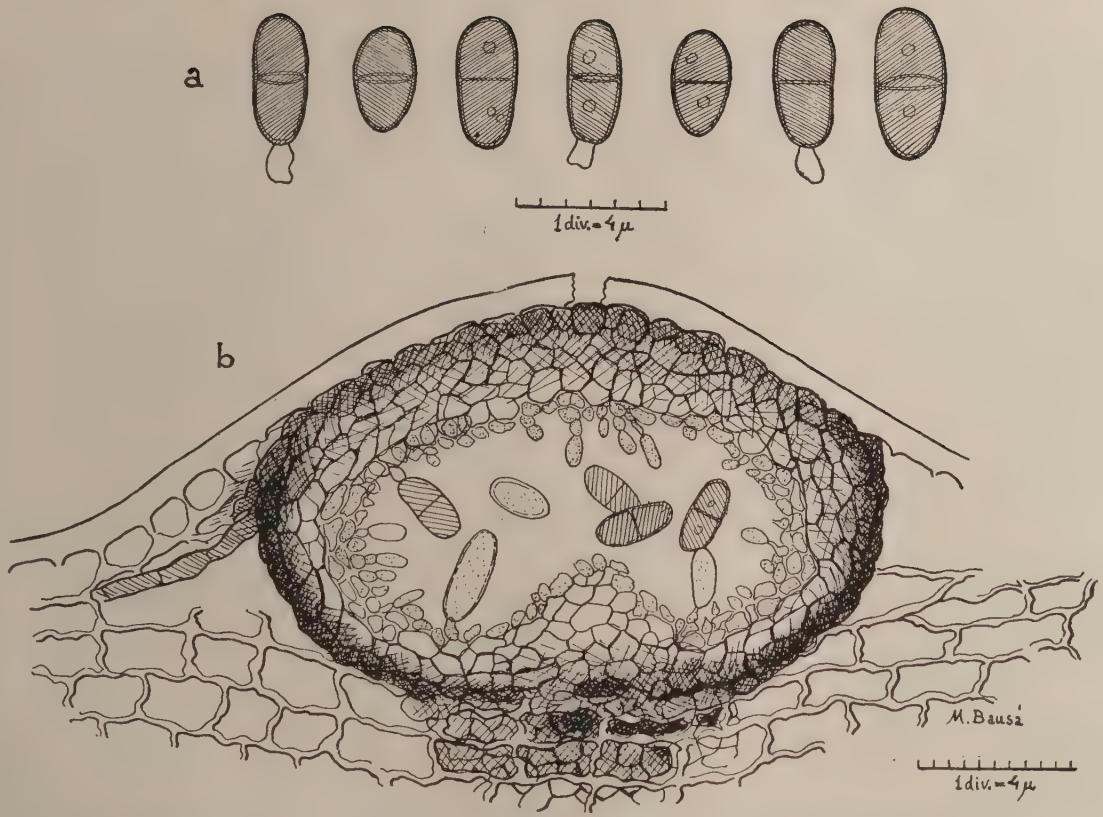


Fig. 15.—*Diplodia Fabriciáe* sp. nov.—b) Sección de un picnidio; a) Esporas algo más aumentadas. Algunas se han representado adheridas a su esporóforo.

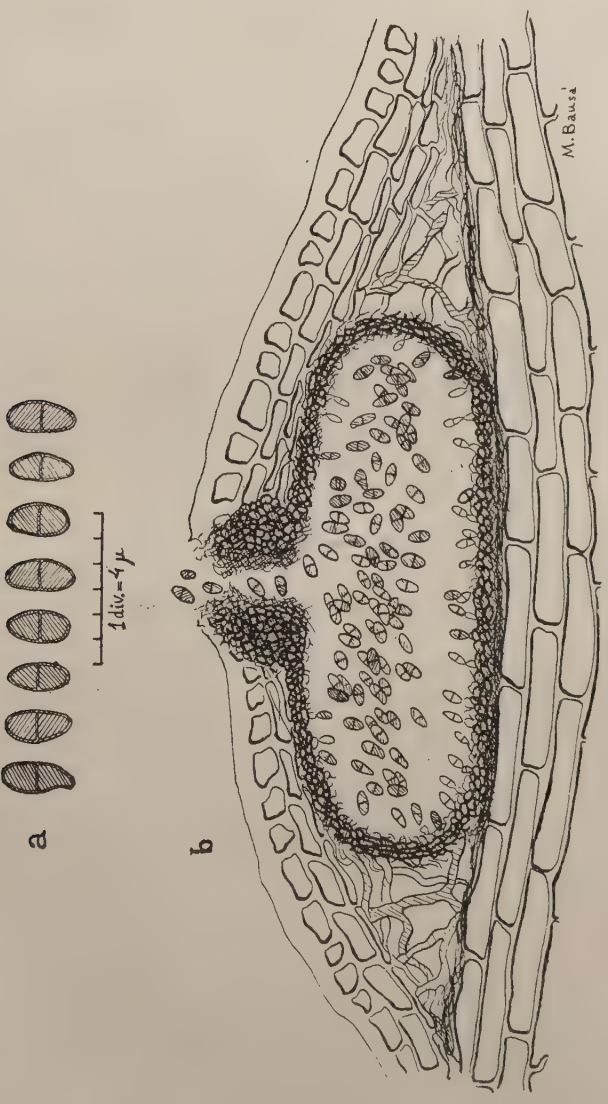


Fig. 16.—*Microdiplodia microsporella* (Sacc.) All.—b) Sección de un picnidio; a) Espórulas más aumentadas.

Microdiplodia microsporella (Sacc.) All., «Die Pilz. Deut. Oest. und Schw.», VII, 79; Grove, The Brit. Coelomyc., II, 26.

Sobre *Prunus* sp., 24-V-38, y sobre *Pithecolobium policephalum* Benth., 19-V-38.

Picnidios inmergidos en el peridermo.

Hendersonia ilicina sp. nov. (fig. 17).

Pycnidiis globosis, subepidermicis, ostiolo papillato erumpentibus, saepe confluentibus, atris, sub-carbonosis, 212-250 μ diam., papila 40 μ diam. × 24-40 μ alt., excipulo crasso (20 μ) ex cellulis

Fig. 17.—Esporas de *Hendersonia ilicina* sp. nov.

majusculis, 4-16 μ, crasse membranatis (membrana 1,5 μ) efformato; pseudoparaphysibus presentis; conidiis ellipsoideo-oblongis vel clavatis, saepe utrinque dissimilibus, 2-4 septatis, septis frequente non parallelis, pallide fuscis, 21-25 × 6-8 μ; sporophoris 16 × 2 μ.

Habitat in ramis emortuis *Ilicis aquifolii* L., 17-IV-38. Socia adest *Dothiorella ilicella* (Acc. et Penz.) Pet. et Syd. et *Botryosphaeria Berengeriana* De Not.

MELANCONIALES (Corda) Sacc. et Trav.

Colletotrichum gloeosporioides Penzig; Peyr. Boll. R. Staz. Pat. veg., Roma, VI (1926), 1, 118.

Sobre ramas muertas de *Bauhinia purpúrea* L., 28-V-38, asociado con *Phomopsis Bauhiniae* sp. nov. descrita más arriba y con ¿*Dothiorella valentina*?

HYPHALES (Mart.) Sacc. et Trav.

Oidium erysiphoides Fries, Syst. Mycol., III, 432; Sacc., Syll., IV, 41; Ferr., Fl. It. Crypt., I, Hyph., 514.

Sobre hojas de *Cydonia oblonga* Mill., 19-V-38.

Madrid, 27-IV-1951.

Contribución al estudio de la Flora Briológica del Norte de España

por

CRUZ CASAS DE PUIG

Los doctores M. Losa y P. Montserrat, en el transcurso de sus excursiones botánicas por el Norte de la provincia de Palencia recolectaron un buen número de muestras de Briofitas que han tenido la amabilidad de entregarme para su estudio. Todo el material procede de Peña Labra, Peña Redonda, Curavacas y Cervera de Pisuerga, localidades cuya vegetación corresponde al piso montano alto y alpino, 1.700-2.500 m. La determinación de todas las especies ha dado por resultado el presente catálogo, que damos a conocer con el fin de contribuir con nuestra aportación al mejor conocimiento de la Flora Briológica Ibérica.

Diversas localidades de la cordillera cantábrica han sido objeto de detenidas exploraciones briológicas por parte de eminentes briólogos. De la zona que nos ocupa sólo conocemos un trabajo que P. Allorge publicó en 1928 en la Rev. Bryologique (1): es una lista de Briofitas recolectadas por M. Roger Heim por los Picos de Europa, Peña Labra y Pico de Tres Aguas, en la que P. Allorge cita de Peña Labra las siguientes especies entresacadas de la lista general: *Ancura pinguis* Dum., *Dicranum scoparium* (L.) Hedw. *Grimmia patens* (Dicks.) Bryol. eur., *Cratoneurum glaucum* (Lam.) Broth. y que nosotros también hemos determinado entre el material estudiado y que citamos en el presente catálogo y además *Diplophyllum taxifolium* (Wahl.) Dum., *Rhacomitrium sudeticum* (Funck.) Bryol. eur. y *Pseudoleskea plicata* (Schleich.) Kindb.

La presente lista consta de 94 especies. Se observa, naturalmente, un predominio de las especies llamadas por Amann (2) mesotérmico-boreales y cosmopolitas; nueve corresponden al elemento higrotérmico atlántico, cinco al ártico alpino y una al Euriatlántico. Para cada especie damos una relación de las que la acompañan y aparecen entremezcladas en el mismo césped. Los ejemplares estudiados se conservan en la Brioteca de la Cátedra de Botánica de la Facultad de Farmacia de Barcelona, en cuyos Laboratorios se ha realizado el presente trabajo.

HEPATICAE (3)

Marchantiaceae.

Marchantia polimorpha L.

Junto a una charca, bajo un peñasco en la Vega Correcaballos. Mesotérmica boreal.

Aneuraceae.

Aneura pinguis (L.) Dum.

Cervera de Pisuerga, turbera sobre La Bárcena. Cosmopolita.

Aneura sinuata (Dicks.) Dum.

Robledal, junto una turbera en La Bárcena, con *Calliergonella cuspidata* (L.) Loesk.

Turbera junto la carretera al Pantano de Ruesga, con *Sphagnum* sp. y *Calypogeia sphagnicola* Warnst. et Loesk. Mesotérmica boreal.

Lophoziaceae.

Lophozia Floerkei (W. et M.) Schiffn.

Peña Labra, turbera. Artica alpina.

Lophozia Baueriana Schiffn.

Bajando del Pozo de Curavacas, con *Rhacomitrium hypnoides* (L.) Lindb., *Hypnum cupressiforme* L.

Pico Curavacas, rellanos de la umbría, con *Bartramia ithyphylla* (Hall.) Brid. y *Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst.

Peña Labra, con propágulos en las hojas superiores, entre *Grimmia elongata* Kaulf.

Lophozia ventricosa (Dicks.) Dum.

Peña Labra, con abundantes masas de propágulos, entre *Webera nutans* (Schreb.) Hedw. Mesotérmica boreal.

Plagiochila asplenioides (L.) Dum.

Peña Redonda. Parte alta en la umbría del hayal, al pie de los peñascos, 1.600 m., con *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. y *Plagiopus Oederi* (Gunn.) Limpr.

Peña Redonda, en la cumbre con *Ditrichum flexicaule* (Schleich.) Hamp. y *Pseudoleskea filamentosa* (Dicks.) Broth.

Regatos turbosos junto al Pozo de Curavacas, con *Campylium chrysophyllum* (Brid.) Bryhn. f.ª *tenella* Schpr.

Pozo Curavacas, con *Pinguicola vulgaris* L. *Amphidium Mougeotii* (Br. eur.) Schpr. *Bryum* sp. y Cianoficeas.

Peña Labra. Mesotérmica boreal.

Cephaloziaceae.

Cephaloziella Limprichti Warnst.

Regatos turbosos junto al Pozo de Curavacas, con *Brachythecium rivulare* Br. eur. *Bryum cirratum* Hoppe et Hornsch. y *Philonotis seriata* (Mitt.) Lindb. Mesotérmica boreal.

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum.

Turbera junto al Pozo de Curavacas. Mesotérmica boreal.

Calypogeia sphagnicola Warnst. et Loesk.

Turbera junto a la carretera al Pantano de Ruesga, con

Sphagnum sp. y *Aneura sinuata* (Dicks.) Dum. Mesotérmica boreal.

Radulaceae.

Radula complanata (L.) Dum.

Peña Redonda, sobre Brañosera, en el hayal, con *Homalothecium Philippeanum* (Spruce.) Br. eur. Mesotérmica boreal.

Madothecaceae.

Madotheca porella (Dicks.) Nees.

Pozo de Curavacas, en la grieta de un peñasco, con *Aniphidium Mougeotti* (Br. eur.) Schpr. Higrotérmica atlántica.

Madotheca rivularis (Hartm.) Nees.

Curavacas, grieta húmeda de los peñascos, 2.000 m. Higrotérmica atlántica.

MUSCI

Sphagnaceae (4).

Sphagnum cymbifolium Ehrh.

Cervera de Pisuerga, en una turbera sobre La Bárcena. Mesotérmica boreal.

Sph. compactum D. C.

Peña Labra. Mesotérmica boreal.

Sph. teres (Schpr.) Aongstr.

Turbera en el Pozo de Curavacas, con *Drepanocladus exannulatus* (Gumb.) Warnst., *Polytrichum juniperinum* Willd. y *Calliergon stramineum* (Dicks.) Kind. Artica alpina.

Sph. amblyphyllum Russ.

Peña Labra.

Sph. acutifolium Ehrh.

Turbera en el Pozo de Curávacas, con *Polytrichum attenuatum* Menz.

Cervera de Pisuerga, en una turbera sobre La Bárcena, con *Calliergonella cuspidata* (L.) Loesk. y *Aulacomnium palustre* (L.) Schwaegr.

Peña Labra, en una turbera, con *Polytrichum strictum* Banks. Mesotérmica boreal.

Sph. subsecundum Nees.

Cervera de Pisuerga, turbera sobre La Bárcena, con *Aulacomnium palustre* (L.) Schwaegr., *Calliergonella cuspidata* (L.) Loesk. *Bryum sp.*, *Sphagnum cymbifolium* Ehrh. y *Sph. acutifolium* Ehrh. Mesotérmica boreal.

Sph. auriculatum Schpr.

Turbera junto a la carretera del Pantano de Ruesga. Euriatlántica.

Ditricaceae (5).

Ditrichum flexicaule (Schleich.) Hamp.

Peña Redonda, con *Pseudoleskea filamentosa* (Dicks.) Broth. Mesotérmica boreal.

Ceratodon purpureus (L.) Brid.

Vega de los Cantos, en la cabecera del Carrión, peñascos. Peña Labra, con *Polytrichum piliferum* Schreb. y *Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dum. Cosmopolita, ubiquista.

Dicranaceae.

Paraleucobryum longifolium (Ehrh.) Loesk.

Peña Labra. Mesotérmica boreal o subártica alpina.

Amphidium Mougeotii (Br. eur.) Schimp.

Regatos turbosos junto al Pozo de Curavacas, con *Myurella julacea* (Vill.) Bryol. eur. y *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum.

Pozo de Curavacas, en las grietas de los peñascos, con *Webera cruda* (L.) Bruch. Mesotérmica boreal.

Kiaeria falcata (Hedw.) Hag.

Peña Labra. Artica alpina.

Kiaeria Starkei (Web. et Mohr.) Hag.

Peña Labra. Artica alpina.

Dicranum scoparium (L.) Hedw.

Cervera de Pisuerga, en un robledal sobre la Dehesa de La Bárcena, con *Salix aurita* L.

Peña Redonda, peñascos que sobresalen del hayal, con *Juniperus Sabina* L.

Vega de los Cantos, en la cabecera del Carrión, con *Hypnum cupressiforme* L.

P. Almonga, en la parte baja del hayal, con líquenes, *Hypnum cupressiforme* L. var. *resupinatum* Schp.

Peña Labra. Mesotérmica boreal, ubiquista.

Pottiaceae.

Tortella tortuosa (L.) Limpr.

Peña Redonda, en un hayal sobre Brañosera. Mesotérmica boreal.

Tortula ruralis (L.) Ehrh.

Peña Redonda, sobre Brañosera.

Vega de los Cantos, en la cabecera del Carrión, en unos peñascos, con *Bryum capillare* L. Cosmopolita.

Tortula princeps De Not.

Peña Redonda, con *Bryum elegans* Nees. y *Pseudoles-*

kea filamentosa (Dicks.) Broth. Esp. del litoral mediterráneo y atlántico.

Grimmiaceae.

Grimmia elongata Kaulf.

Peña Labra, con *Lophozia Bauerìana* Schiffn. Alpina boreal.

Grimmia pulvinata (L.) Sm.

Pico de las Cruces, solanas del collado. Cosmopolita.

Grimmia patens (Dicks.) Bryol. eur.

Peña Labra.

Turbera en el Pozo de Curavacas, con *Bryum alpinum* Huds.

Rhacomitrium aciculare (L.) Brid.

Grieta húmeda y sombría sobre el Pozo de Curavacas. Higrotérmica atlántica.

Rhacomitrium microcarpum (Schrad.) Brid.

Peña Labra. Mesotérmica boreal.

Rhacomitrium hypnoides (L.) Lindb.

Cercanías de la fuente entre Santa Marina y puente Tebro en la cuenca del Carrión.

Bajando del Pozo de Curavacas, con *Lophozia Bauerìana* Schiffn., *Hypnum cupressiforme* L.

Bryaceae.

Webera cruda (L.) Bruch.

Pico de Curavacas, umbría.

Peña Labra.

Peña Redonda, en la cumbre, con *Mnium orthorrhynchum* Brid.

Pozo de Curavacas, grietas de los peñascos, con *Amphidium Mougeotii* (Bryol. eur.) Schimp. Cosmopolita.

Webera nutans (Schreb.) Hedw.

Peña Labra, con *Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dum. Cosmopolita.

Mniobryum albicans (Wahlen.) Limpr.

Peña Labra, con *Philonotis seriata* Mitt. Cosmopolita.

Bryum cirratum Hopp. et Hornsch.

Regatos turbosos junto al Pozo de Curavacas, con *Cephaloziella Limprichti* Warnst., *Philonotis fontana* (L.) Brid. y *Brachythecium rivulare* Bryol. eur. Mesopo érmica boreal.

Bryum alpinum Huds.

Valle del Carrión, entre puente Tebro y Santa Marina, regatos de una fuente, con *Sedum hirsutum* All.

Turbera en el Pozo de Curavacas, con *Grimmia patens* (Dicks.) Bryol. eur. Higrotérmica atlántica.

Bryum elegans Nees.

Peña Redonda, con *Tortula princeps* De Not. y *Pseudoleskea filamentosa* (Dicks.) Broth. Mesotérmica boreal.

Bryum capillare L.

Vega de los Cantos, en la cabecera del Carrión, peñascos con *Tortula ruralis* (L.) Ehrh. Cosmopolita.

Mniaceae.

Mnium hornum L.

Grieta húmeda y sombría sobre el Pozo de Curavacas, con *Mnium undulatum* Weis. y *Polytrichum attenuatum* Menz. Higrotérmica atlántica.

Mnium orthorrhynchum Brid.

Peña Redona, umbría, con *Scutellaria alpina* L.
Peña Redonda, cumbre, con *Webera cruda* (L.) Bruch. Mesotérmica boreal.

Mnium spinulosum Bryol. eur.

Hayal en la parte alta sobre Brañosera. Mesotérmica boreal.

Mnium undulatum (L.) Weis.

Pozo de Curavacas, grieta húmeda y sombría con *Mnium hornum* L. Higrotérmica atlántica.

Mnium Seligeri Jur.

Regatos turbosos junto al Pozo de Curavacas. Mesotérmica boreal.

Mnium stellare Reich.

P. Almonga, parte baja del hayal entre líquenes, con *Neckera complanata* (L.) Huben., *Hypnum cupressiforme* L. var. *resupinatum* Schp., *Pteriginandrum filiforme* (Timm.) Hedw. y *Dicranum scoparium* (L.) Hedw. Mesotérmica boreal.

Mnium punctatum (L. Schreb.) Hedw.

Regatos turbosos junto al Pozo de Curavacas.
Peña Labra, con *Philonotis fontana* (L.) Brid. Mesotérmica boreal.

Aulacomniaceae.

Aulacomnium palustre (L.) Schwaegr.

Turbera sobre La Bárcena.
Turbera junto a la carretera del Pantano de Ruesga.
Peña Labra, turbera. Mesotérmica boreal.

Bartramiaceae.

Plagiopus Oederi (Gunn.) Limpr.

Peña Redonda, hayal al pie de los peñascos, con *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum. y *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. Mesotérmica boreal.

Bartramia norvegica (Gunn.) Lindb.

Peña Labra, turbera. Mesotérmica boreal.

Bartramia pomiformis (L.) Hedw.

Cervera de Pisuerga, bosque sobre La Bárcena, con *Hylocomium proliferum* (L.) Lindb., *Polytrichum attenuatum* Menz. y *Pleurozium Schreberi* (Willd.) Mitt. Mesotérmica boreal.

Bartramia ithyphylla (Hall.) Brid.

Regatos turbosos junto al Pozo de Curavacas.

Pico de Curavacas, rellanos de la umbría, con *Lophozia Baueriana* Schiff. y *Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst.

Ladera pedregosa subiendo al Curavacas, con *Polytrichum juniperinum* Willd. y líquenes. Mesotérmica boreal.

Philonotis caespitosa Wils.

Turbera junto al Pantano de Ruesga. Mesotérmica boreal.

Philonotis calcarea (Bryol. eur.) Schim.

Piedras Luengas, con *Cratoneurum glaucum* (Lam.) Jens. y *Calliergonella cuspidata* (L.) Loesk. Mesotérmica boreal.

Philonotis fontana (L.) Brid.

Regatos turbosos junto al Pozo de Curavacas.

Grieta húmeda y sombría sobre el Pozo de Curavacas,

con *Saxifraga stellaris* L. y *Plagiothecium Roeseanum* (Hamp.) Br. eur.

Peña Labra, con *Mnium punctatum* (L. Schreb.) Hedw Cosmopolita.

Philonotis seriata Mitt.

Charcas turbosas, bajando de Curavacas, con *Drepanocladus exannulatus* Warnst.

Peña Labra, con *Mniobryum albicans* (Walemb.) Limp. Mesotérmica boreal.

Orthotrichaceae.

Orthotrichum rupestre Schleich.

Vega de los Cantos, en cabecera del Carrión, peñascos. Mesotérmica boreal.

Neckeraceae.

Neckera crispa (L.) Hedw.

Vega de los Cantos en la cabecera del Carrión, peñacos. Cosmopolita.

Neckera complanata (L.) Hüben.

P. Almonga, parte baja del hayal entre un liquen foliáceo y con *Hypnum cupressiforme* L. var. *resupinatum* Schp. *Pteriginandrum filiforme* (Timm.) Hedw., *Mnium stellare* Reich. y *Dicranum scoparium* (L.) Hedw. Mesotérmica boreal.

Theliaceae.

Myurella julacea (Vill.) Bryol. eur.

Regatos turbosos junto al pozo de Curavacas, escaso, entre *Amphidium Mougeotii* (Bryol. eur.) Schpr. y *Bryum* sp. Mesotérmica boreal.

Leskeaceae.

Pseudoleskea filamentosa (Dicks.) Broth.

Peña Redonda, con *Ditrichum flexicaule* (Schleich.) Hamp. Mesotérmica boreal.

Thuidiaceae.

Thuidium tamariscinum (Hedw.) Bryol. eur.

Cervera de Pisuerga, robledal sobre la Dehesa de La Bárcena. Mesotérmica boreal.

Amblystegiaceae.

Cratoneurum glaucum (Lam.) C. Jens.

Piedras Luengas, con *Brachythecium rivulare* Bryol. eur. y *Calliergonella cuspidata* (L.) Loesk. Mesotérmica boreal.

Cratoneurum filicinum (L.) Roth.

Piedras Luengas. Mesotérmica boreal.

Campylium chrysophyllum (Brid.) Bryhn.

Regatos turbosos junto al Pozo de Curavacas, con *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum. y *Bryum* sp. Mesotérmica boreal.

Drepanocladus uncinatus (Hedw.) Warnst.

Pico de Curavacas, en los rellanos de la umbría, con *Polytrichum attenuatum* Menz. *Bartramia ithyphylla* (Hall.) Brid. y *Lophozia Baueriana* Schiffn. Mesotérmica boreal.

Drepanocladus exannulatus (Gümb.) Warnst.

Turbera junto al Pozo de Curavacas.

Charcas turbosas bajando del Pico de Curavacas, 2.100 metros, con *Philonotis seriata* (Mitt.) Lindb.

Peña Labra. Mesotérmica boreal.

Calliergon stramineum (Dicks.) Kind.

Turbera junto al Pozo de Curavacas, con *Polytrichum juniperinum* Willd. y *Sphagnum teres* (Schpr.) Aongrstr. Mesotérmica boreal.

Calliergonella cuspidata (L.) Loesk.

Cervera de Pisuerga, turbera sobre La Bárcena, con *Aneura sinuata* (Dicks.) Dum.

Piedras Luengas, con *Brachythecium rivulare* Bryol. eur. y *Cratoneurum glaucum* (Lam.) C. Jens. Mesotérmica boreal.

Brachytheciaceae.

Camptothecium lutescens (Huds.) Bryol. eur.

Peña Redonda, peñascos que sobresalen del hayal, sobre Brañosera, con *Rhytidiadelphus triquetrus* (L.) Warnst., *Hylocomium proliferum* (L.) Lindb. Mesotérmica boreal.

Camptothecium aureum (Lag.) Bryol. eur.

Vega de los Cantos en la cabecera del Carrión, peñascos.

Camptothecium Philippeanum (Spruc.) Bryol. eur.

Peña Redonda, hayal sobre Brañosera, con *Radula complanata* (L.) Dum. Higrométrica atlántica y meridional.

Brachythecium rutabulum (L.) Bryol. eur.

Peña Labra. Cosmopolita.

Brachythecium rivulare Bryol. eur.

Piedras Luengas con *Calliergonella cuspidata* (L.) Loesk. y *Cratoneurum glaucum* (Lam.) C. Jens.

Regatos turbosos junto al Pozo de Curavacas, con *Cephaloziella Limprichti* Warnst., *Philonotis fontana* (L.) Brid. y *Bryum cirratum* Hopp. et Hornch. Cosmopolita.

Entodontaceae.

Pteriginandrum filiforme (Timm.) Hedw.

P. Almonga, parte baja del hayal entre un liquen foliáceo, con *Neckera complanata* (L.) Hüben., *Hypnum cupressiforme* L. var. *resupinatum* Schp., *Mnium stellare* Reich. y *Dicranum scoparium* (L.) Hedw. Mesotérmica boreal.

Pseudoscleropodium purum (L.) Fleisch.

Cervera de Pisuerga, robledal sobre la Dehesa de La Bárcena, con *Salix aurita* L., *Hylocomium proliferum* (L.) Lindb. y *Rhytidiadelphus triquetrus* (L.) Warnst. Mesotérmica boreal.

Pleurozium Schreberi (Willd.) Mitt.

Peña Labra.

Cervera de Pisuerga, bosque sobre La Bárcena, con *Bartramia pomiformis* (L.) Hedw., *Hylocomium proliferum* (L.) Lindb. y *Polytrichum attenuatum* Menz. Mesotérmica boreal.

Plagiotheciaceae.

Plagiothecium silvaticum (Huds.) Bryol. eur.

Peña Labra. Mesotérmica boreal.

Plagiothecium Roeseanum (Hamp.) Bryol. eur.

Grieta húmeda y sombría sobre el Pozo de Curavacas, con *Saxifraga stellaris* L., *Philonotis fontana* (L.) Brid. y *Bryum* sp. Mesotérmica boreal.

Plagiothecium undulatum (L.) Bryol. eur.

Peña Labra. Higrotérmica atlántica.

Hypnaceae.

Hypnum cupressiforme L.

Cervera de Pisuerga, robledal sobre la Dehesa de La Bárcena.

Bajando del Pozo de Curavacas, con *Lophozia Baueriana* Schiffn. y *Rhacomitrium hynoides* (L.) Lindb.

Peña Redonda, peñascos que sobresalen del hayal, con *Juniperus Sabina* L.

Vega de los Cantos, en la cabecera del Carrión, peñascos. Mesotérmica, cosmopolita.

Var. *resupinatum* Schp. P. Almenga, parte baja del hayal, entre un liquen foliáceo, con *Mnium stellare* Reich., *Neckera complanata* (L.) Hüben *Pteriginandum filiforme* (Timm.) Hedw. y *Dicranum scoparium* (L.) Hedw. Higrotérmica atlántica, arborícola.

Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt.

Peña Redonda, umbría, en la parte alta del hayal, al pie de los peñascos, con *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum. y *Plagiopus Oederi* (Gunn.) Limpr. Mesotérmica boreal.

Rhytidiaceae.

Rhytidiadelphus triquetrus (L.) Warnst.

Peña Redonda, peñascos que sobresalen del hayal, sobre Brañosera, con *Camptothecium lutescens* (Huds.) Bryol. eur., *Hylocomium proliferum* (L.) Lindb.

Cervera de Pisuerga, robledal sobre la Dehesa de La Bárcena, con *Salix aurita* L., *Hylocomium proliferum* (L.) Lindb. y *Pseudoscleropodium purum* (L.) Limpr.

Peña Labra. Mesotérmica boreal.

Rhytidiadelphus loreus (Dill. L.) Warnst.

Peña Labra, en la umbría. Mesotérmica boreal.

Hylocomiaceae.

Hylocomium umbratum (Ehrh.) Fleisch.

Peña Labra, con *Rhytidiadelphus loreus* (Dill. L.) Warnst. Mesotérmica boreal.

Hylocomium proliferum (L.) Lindb.

Peña Redonda, peñascos que sobresalen del hayal, sobre Brañosera, con *Rhytidiadelphus triquetrus* (L.) Warnst. y *Camptothecium lutescens* (Huds.) Bryol. eur.

Cervera de Pisuerga, robledal sobre la Dehesa de La Bárcena, con *Salix aurita* L., *Rhytidiadelphus triquetrus* (L.) Warnst. y *Pseudoscleropodium purum* (L.) Limpr.

Cervera de Pisuerga, bosque sobre La Bárcena, con *Bartramia pomiformis* (L.) Hedw., *Polytrichum attenuatum* Menz. y *Pleurozium Schreberi* (Willd.) Mitt.

Peña Labra. Mesotérmica boreal.

Polytricaceae.

Polytrichum alpinum L.

Peña Labra. Cosmopolita.

Polytrichum attenuatum Menz.

Sobre el Pozo de Curavacas, grieta húmeda y sombría, con *Saxifraga stellaris* L., *Mnium undulatum* (L.) Weis. y *Mnium hornum* L.

Cervera de Pisuerga, sobre La Bárcena, bosque con *Bartramia pomiformis* (L.) Hedw., *Hylocomium proliferum* (L.) Lindb. y *Pleurozium Schreberi* (Willd.) Mitt.

Pico de Curavacas, umbría, con *Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst.

Turbera en el Pozo de Curavacas, con *Sphagnum acutifolium* Ehrh. Cosmopolita.

Polytrichum piliferum Schreb.

Peña Labra, con *Ceratodon purpureus* (L,) Brid. y *Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dum. Cosmopolita.

Polytrichum juniperinum Willd.

Turbera junto al Pozo del Curavacas, con *Calliergon stramineum* (Dicks.) Kind., *Sphagnum* sp.

Peña Labra.

Ladera pedregosa, subiendo a Curavacas, con *Bartramia ithyphylla* (Hall.) Brid. y líquenes. Cosmopolita.

Polytrichum strictum Banks.

Peña Labra, turbera, con *Sphagnum acutifolium* Ehrh. Cosmopolita.

Bibliografía

(1) P. Allorge, *Muscinées recolteés par M. Roger Heim dans la Chaîne Cantabrique*. «Rev. Bryol.», 1928.
(2) J. Amann, *Bryogeographie de la Suisse*, Zurich 1928.
(3) A. Casares Gil, *Hepáticas*.
(4) — — *Esfagnos de la Península Ibérica*.
(5) V. F. Brotherus, *Die Naturlichen Pflanzenfamilien A. Engler*, II edición.

EXPLICACION DE LAS FIGURAS

Fig. 1.—Umbría de Peña Redonda vista desde la cumbre de dicho monte. Las vallonadas del primer término están cubiertas de hayales; en las solanas de la parte baja abundan los robles (*Q. petrea*). La degradación conduce a un brezal en el que abunda la *Erica arborea* y el *Sarothamnus scoparius*. Al fondo, derecha, asoma Peña Labra.

Fig. 2.—Umbría de Peña Redonda vista desde el límite superior del hayal; en la figura puede apreciarse la frondosidad de estos hayales junto con las áreas degradadas (derecha) y los peñascos que sobresalen del bosque, ocupados por las agrupaciones de *Juniperus sabina* citadas en el texto. Al fondo, izquierda, se observa la masa imponente del Pico de Curavacas; el valle intermedio está ocupado por cultivos, brezales y robledales de *Quercus pyrenaica*.

Fig. 3.—Ladera septentrional de Peña Redonda, límite superior del hayal de la umbría impuesto por el viento más que por la altura, que en este lugar no sobrepasa los 1.650 m.

Fig. 4.—La misma ladera de la figura anterior, pero mirando a levante. Pueden observarse bien los fresnos que se mezclan a las pequeñas hayas, junto con el *Sorbus Aria*. En el prado pedregoso domina ya la *Festuca spadicea*, como en la presente figura, ya el *Bromus erectus*.

Fig. 5.—Un viejo fresno que vive en el límite del hayal de la umbría de Peña Redonda. Matorral formado por enebros y *Spiraea rhodoclada*. Al fondo, izquierda, se alza el Pico de Curavacas.

Fig. 6.—El Pico de Almonga, inmediato a Cervera de Pisuerga, 1.600 m. En las faldas, matorral de roble (*Q. pyrenaica*) con brezos y *Pteridium aquilinum*. Las manchas más oscuras de la parte superior corresponden a las hayas, que llegan a formar un bosquecillo al pie de los cantiles de la vertiente oriental. A la izquierda, el pico en donde se tomaron algunos inventarios de fisurícolas.

Fig. 6 bis.—Detalle de la vegetación que ocupa el «Karst» de la umbría de Peña Redonda, por encima del límite superior del haya. «Calizas de montaña» con: *Polygonatum officinale*, *Bromus erectus*, etc.

Fig. 7.—Los robledales próximos a Cervera, por encima de La Bárcena, cerca la carretera que va a Triollo, mirando al cauce del Pisuerga, aguas arriba de Cervera. *Quercus pyrenaica* en las solanas más secas, *Q. petrea* en las umbrías y barrancos. En primer término matorral de *Q. pyrenaica*, que pasa a prado seco con brezos.

Figs. 8 y 9.—Panorámica tomada desde los montes de Resoba, en el camino a Puente Tebro. Peña Redonda a la izquierda, detrás de otro monte calizo. En primer término puede verse el color más oscuro de los montes pizarrosos, cubierto por el robledal de *Q. pyrenaica*, matorral del mismo roble y brezales.

Fig. 10.—Brezales de Cervera, por las cercanías de la carretera a Triollo. Puede observarse muy bien que los brezales se originan por degradación del robledal de *Quercus pyrenaica*. Al fondo, derecha, asoma el pico de Peña Redonda.

Fig. 11.—Brezales, matorral de *Arctostaphyllos* y pequeños prados, que pueblan las faldas meridionales del Pico de Almonga, en Cervera. En el collado de la izquierda se tomó el inventario del Collado del Brezo, 1.500 m.

Fig. 12.—La vegetación indica la intensa acción antropógena sobre los bosques de las faldas meridionales del Pico de Almonga. Matorral de hayas y *Quercus pyrenaica*, con *Q. petrea*, *Q. lusitanica*, *Sorbus Aria* y avellanos en los pequeños barrancos. En el prado abundan las terofitas.

Fig. 13.—Landa de *Genista obtusirramea* en la vertiente meridional de una colina próxima a la carretera que une Ventanilla con San Martín de los Herreros.

Fig. 14.—Orillas del río Carrión en Puente Tebro. Landa de color más claro sobre los aluviones del fondo del valle, formada por *Genista florida*. Sobre las laderas se desarrolla el brezal de *Erica aragonensis*, *E. arborea*, *Sarothamnus scoparius*, etc.

Fig. 15.—Llanos de Santa Marina, cuenca alta del río Carrión. Prados húmedos con *Nardus*, *Juncus squarrosus*, etc. Junto al río el retamar de *Genista florida*, mezclado con algunos sauces en los cascajos del cauce. Al fondo, izquierda, se yergue el Pico de Curavacas.

Fig. 16.—Vega de Correcaballos, no muy lejos de Santa Marina. Se tomó una lista en los cascajos del río Carrión, que evolucionan hacia el retamar de *G. florida*. A la izquierda los brezales cubriendo todas las laderas; al fondo el Pico de Curavacas.

Fig. 17.—El Pico de Curavacas visto desde la Vega de Correcaballos, cerca ya de la Vega de los Cantos. Desde la orilla del río, 1.500 m., el brezal ocupa las laderas hasta ponerse en contacto con los pastizales de la parte alta, 2.000-2.100 m.

Fig. 18.—La Vega de los Cantos, vista desde el camino que sube al Pozo de Curavacas. Puede observarse la erosión del río Carrión sobre los materiales acumulados en el fondo del valle. En el fondo se construirá la presa que inundará todo este valle. Los brezales ya son de *Erica arborea* con algo de *Vaccinium myrtillus*.

Figs. 19 y 20.—Panorámica de la cabecera del río Carrión, tomada desde el crestón próximo al Pico de Curavacas (2.300 m.). En la parte central, inferior y junto a la sombra, se observa un poco de la laguna conocida con el nombre de «Pozo de Curavacas». Al fondo se levanta la Peña Prieta (2.550 m.), separada de los Picos de Europa por un mar de niebla que cubre el Valle de Liébana.

Fig. 21.—Los Picos de Europa vistos desde la cumbre del Pico de Curavacas (2.530 m.). En las faldas meridionales de Peña Prieta se observa un típico moldeado glaciar sobre conglomerados paleozoicos.

Fig. 22.—El Espigüete, al fondo y blanco por sus calizas, visto desde la cumbre del Pico de Curavacas. En primer término pueden observarse los conglomerados que forman el macizo de Curavacas. En la umbría se conserva la nieve hasta el mes de agosto.

Fig. 23.—La cumbre de Curavacas; en ella se tomó la lista que publicamos en este trabajo. Se observa muy bien la piedra suelta que se deposita en los pequeños rellanos del pico «habitat» de la *Spergula viscosa*.

Fig. 24.—Peñascal de las faldas meridionales del Pico de Almonga; en él se tomaron las listas que figuran en nuestro trabajo pertenecientes a la vegetación de peñascos calizos. Entre las peñas se encarama alguna encina hasta los 1.400 metros, junto con el *Quercus lusitanica*; en los pedregales abunda el *Rhamnus alpina* junto con el *Q. pyrenaica*.

Lámina I

Fig. 1.

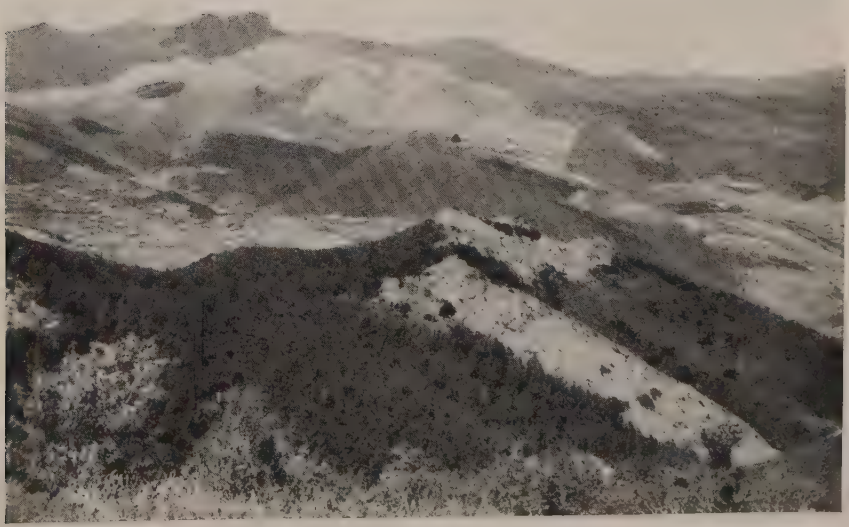


Fig. 2.

LÁMINA II

Fig. 3.

Fig. 4.

Lámina III

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 6 bis.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 16.

Fig. 17.

Lámina X

Fig. 18.

Fig. 19.

LÁMINA XI

Fig. 20.

Fig. 21.

Fig. 22.

LÁMINA XIII

Fig. 23.

Fig. 24.

Sur la répartition en Espagne des *Festuca* du groupe du *F. ovina* L. subsp. *laevis* Hack. (var. *gallca* St-Y. et var. *marginata* Hack.)

par

R. DE LITARDIÈRE

Professeur à l'Université de Grenoble
Correspondant de l'Académie des Sciences

Le *Festuca ovina* L. subsp. *laevis* Hack., groupe polymorphe, n'est représenté en Espagne que par deux races méditerranéo-atlantiques (1), les var. *gallica* (Hack.) St-Y. et var. *marginata* Hack. On y trouve aussi diverses formes de passage reliant le var *gallica* au subsp. *eu-ovina* var. *duriuscula* (L.) Koch et var. *glauca* (Lamk.) Link (2). Nous soulignerons que le type du subsp.

---

(1) Leur répartition géographique est la suivante:

Var. *gallica* (Hack.) St-Y.: Transcaucasie (Azerbeidjan, Géorgie). Caucase. Grèce [Eurytanie: Mt Veluchi — Cf. R. DE LITARDIÈRE in *Candollea* IX (1942), 139-140]. Italie (Alpes Bergamasques). Suisse (Tessin). Allemagne occidentale (Palatinat). Belgique (prov. de Liège). France (depuis l'Aisne et la Seine). Espagne (E., N. et Centre). Algérie (Aurès, massif du Bélezma, Djebel Dira). Maroc (Moyen Atlas, Grand Atlas).

Var. *marginata* Hack.: Transcaucasie [Azerbeidjan (= Var. *caucasica* St-Y.), Géorgie]. Grèce [Eurytanie: Mt Veluchi — Sec. RECHINGER fil. in *Beih. Bot. Centralbl.* LIV, Abt. B, 685 (1936), sub: *F. marginata* (Hack.) Richt. var. *alopecuroides* Timb.]. Italie (Alpes Maritimes). France (depuis la Seine et la Seine-et-Oise). Espagne (E. et N.).

(2) Nous n'avons pas vu de provenance espagnole les intermédiaires qui existent dans d'autres pays (en particulier en France) entre les var. *duriuscula* (L.) Koch subvar. *genuina* (Godr.) Hack., subvar. *crassifolia* (Gaud.) Hack. ou var. *glauca* (Lamk.) Link (subvar. *eu-glauca* St-Y., subvar. *macrophylla* St-Y.) et var. *marginata* Hack., entre var. *gallica* (Hack.) St-Y. et var. *marginata* Hack., entre var. *marginata* Hack. et var. *campana* (N. Terr.) R. Lit.

laevis Hack., var. *campana* (N. Terr.) R. Lit. (nov. comb.), ne paraît pas exister en Espagne, bien que cette plante y ait été indiquée à plusieurs reprises (3).

La révision que nous avons faite des *Festuca* des collections appartenant au Jardin botanique de Madrid, révision qu'avait bien voulu nous confier notre très regretté collègue, le Professeur Dr. Caballero, nous a permis d'identifier un certain nombre d'échantillons appartenant au groupe *laevis* et provenant en grande partie de localités nouvelles. Nous en avons trouvé aussi parmi les *Festuca* de l'herbier de l'Institut de Botanique de Barcelone que nous a très obligeamment adressés le Professeur Dr. A. de Bolós. Les *F. ovina* subsp. *laevis* var. *gallica* et var. *marginata* (et les sous-variétés qui s'y rattachent) ont été méconnus de la plupart des botanistes espagnols, aussi avons-nous jugé intéressant de donner une énumération de toutes les localités connues jusqu'ici en Espagne (y compris les Vallées d'Andorre) (4).

Herbiers consultés

Herbier de l'Institut de Botanique de Barcelone. (Hb. BA).

Herbier J. Charrier, à la Châtaigneraie (Vendée). (Hb. Charrier).

Herbier Ch. Duffour, Institut de Botanique de la Faculté des Sciences de Toulouse. (Hb. Duffour).

Herbier Gandoger, Institut de Botanique de la Faculté des Sciences de Lyon (Hb. Gandoger).

Herbier R. de Litardière, Grenoble. (Hb. R. Lit.).

Herbier du Jardin botanique de Madrid. (Hb. MA).

* * *

F. ovina L. subsp. *laevis* Hack. [in *Bot. Centralbl.* VIII, 405 (1881), nom. nud.] *Mon. Fest.* 107 (1882).

---

(3) Voir Appendice (p. ...).

(4) Nous remercions vivement notre excellent collègue le Professeur Dr. A. de Bolós et Mademoiselle E. Paunero, Assistante au Jardin botanique de Madrid, qui, très obligeamment, nous ont fourni des renseignements sur diverses de ces localités.

α. Var. *gallica* (Hack.) St-Y. ap. R. Lit. in *Bull. Soc. Bot. Belg.* LV-2, 105 (1923).

= *F. ovina* L. subsp. *sulcata* Hack. var. *gallica* Hack. in Exsicc. *Soc. ét. fl. fr. helv.* n. 569 (1895) = *F. duriuscula* L. subsp. *F. levis* (Hack.) var. *gallica* (St-Y.) P. Fourn. *Quatre fl. Fr.*, fasc. III, 80 (1935).

Gaines entières seulement à la base.

α¹. Subvar. *Hervieri* St-Y. ap. R. Lit. l. c.

= *F. ovina* subsp. *sulcata* var. *gallica* Hack. l. c., sensu stricto.

Feuilles mesurant 0,7-0,8 mm. de diamètre, à faisceaux de sclérenchyme assez minces, non décurrents. Epillets de 6-7 mm. de long.

Barcelona: Bosques de Rebost (Cadevall, 26-VII-1906, in hb. M A). Castellar de N'Huc (R. Queralt, in hb. B A).

Andorra: Las Escaldas, rochers, 1300 m. (Cousturier, VI-1913, sub: «*F. sulcata* Hack.», in hb. Gandoger). Vallée de la Valira del Nort, rochers, 1200 m. (Cousturier, VI-1913, sub: «*F. sulcata* Hack.», in hb. R. Lit.).

Castellón: Secañet, Novas de Torrijas (5) (Pau, 8-VII-1895, sub: «*F. glauca* Hack.», in hb. M A et hb. Gandoger).

Huesca: La Peña, in saxosis, 3000' (Gandoger, 12-VI-1908, in hb., sub: «*F. plicata* Hack.»).

Zaragoza: Moncayo, in rupestribus regionis mediae bor., 4000' (Gandoger, 25-VII-1895, in hb., sub: «*F. laevis* Hack.»).

Soria: Soria, ad urbem, in petrosis, 3300' (Gandoger, 3-VI-1908, in hb., sub: «*F. duriuscula* L.») (6).

---

(5) Nous avons mentionné cette localité (in *Candollea* X, 129) sous le nom erroné de «Navar de Torregas»).

(6) Le *F. ovina* L. «ssp. *eu-ovina* Hack.» signalé par P. M. Rocoder [in *Collect. Bot.* II, 263 (1949)] aux environs de Soria, «prados secos cercanos al Duero», appartient très probablement au var. *gallica* subvar. *Hervieri*, à en juger par le dessin (fig. 1) que l'auteur donne d'une coupe transversale d'une feuille et où sont figurés 3 faisceaux de sclérenchyme, l'un dorsal, les deux autres marginaux; ces faisceaux sont assez minces, non décurrents.

Logroño: Logroño (Zubia, in hb. M A et hb. Gandoger, sub: «*F. duriuscula* L.»). Cerro de S. Lorenzo, in glareosis, 6000' (Gandoger, 21-VI-1908, in hb., sub: «*F. duriuscula* L.»). Nieva de Cameros (Pau, VII-1905, in hb. M A).

Alava: Pipaón, Puerto de Recelle, 408 m. (M. Losa, VI-1933, in hb. M A).

Burgos: Bugedo, in monte «Le Sallé» (Elias, 8-VI-1924, ex hb. Pau, in hb. M A). Pancorbo, in rupestribus calcareis montosis, 2700' (Gandoger, 2-VI-1895, in hb., sub: «*F. duriuscula* L.»; rochers herbeux (Elias, 24-V-1909, in hb. M A).

Palencia: Punta Espiguete, in saxosis, 6000' (Gandoger, 2-VII-1904, in hb., sub: «*F. plicata* Hack.», una cum *F. ovina* var. *gallica* fa. inter subvar. *Hervieri* St-Y. et subvar. *Costei* St-Y. ambig.).

León: Peña Corada, in saxosis calcareis, 5000' [Gandoger, 27-VI-1904, in hb., sub: «*F. duriuscula* L.», una cum *F. ovina* L. subsp. *eu-ovina* Hack. var. *duriuscula* (L.) Koch subvar. *genuina* (Godr.) Hack., *F. Hystrice* Boiss., *F. rubra* L. subsp. *eu-rubra* Hack. var. *trichophylla* (Gaud.) Godr. subvar. *Neyrautii* St-Y.].

Madrid: Somosierra, prados, 1400 m. (Cuatrecasas, in hb. M A). Robregordo, in glareosis montanis (C. Vicioso, 19-VI-1918, in hb. M A).

Avila: Sierra de Gredos occid., Candelario, in rupestribus, 5500' (Gandoger, 23-VI-1902, in hb., sub: «*F. duriuscula* L.»).

α^2. Subvar. *leptophylla* R. Lit. in *Bull. Soc. hist. nat. Toulouse* LXXXII, 117 (1947).

Diffère du subvar. *Hervieri* par les feuilles plus étroites, capillaires ou subsétacées, plus rarement sétacées, 0,39-0,62 mm. de diamètre, à faisceaux de sclérenchyme longuement décurrents, les épillets mesurant 6 mm. de long (ceux-ci à lemmes mucronées).

Burgos: Monts Obarenes, rochers [Elias, 16-VI-1912, ap. Sennen *Pl. Esp.* n. 1488, sub: «*F. duriuscula* L. variation (ex Coste et Pau)», in hb. Duffour et hb. R. Lit.].

α^3. Subvar. *Costei* St-Y. in *Bull. Soc. bot. Fr.* LXXI, 39 (1925).

= *F. laevis* Hack. var. *Costei* St-Y. ap. Sennen in Sched. Exsicc. *Pl. Esp.* n. 4083 (verisim. ann. 1919), nom. nud.

Feuilles mesurant 0,9-1 mm. de diamètre, à faisceaux de sclérenchyme puissants, longuement décurrents le long de l'épiderme. Epillets de 8-9 mm. de long.

Andorra: Vallée de la Valira del Nort, rochers (Cousturier, sub: «*F. sulcata* Hack.», in hb. Gandoger). Vallée du rio Madriu, rochers (id.). Punta Columna, rochers (id.).

Une série à peu près continue de formes de passage relie le subvar. *Hervieri* au subvar. *Costei*. Nous en avons vu des échantillons des provenances espagnoles ci-après:

Barcelona: Guilleries (7) (Veyreda, VI-1875, in hb. Gandoger, sub: «*F. catalaunica* Gdgr.»).

Andorra: Santa Julia de Loria, rochers, 900 m. (Cousturier, VI-1813, sub: «*F sulcata* Hack.», in hb. Gandoger et hb. R. Lit.). Las Escaldas, rochers, 1300 m. (id.).

Madrid: Puerto de Guadarrama (Cutanda, sub: «*F. duriuscula* L.», in hb. M A).

Palencia: Punta Espiguete, in saxosis, 6000' (Gandoger, 2-VI-1904, in hb., sub: «*F. plicata* Hack.», una cum subvar. *Hervieri* St-Y.).

β. Var. *marginata* Hack. *Mon. Fest.* 108 (1882).

= *F. marginata* (Hack.) Richt. *Pl. eur.* I, 96 (1890) = *F. ovina* L. subsp. *F. Halleri* (All.) «Rasse» *marginata* (Hack.) Asch. et Graebn. *Syn.* II-1, 481-482 (1900) = *F. ovina* L. subsp. *F. marginata* (Hack.) Rouy *Fl. Fr.* XIV, 211 (1913), p. p. = *F. duriuscula* L. subsp. *F. marginata* (Hack.) P. Fourn. *Quatre fl. Fr.*, fasc. III, 80 (1935).

Gaînes entières jusqu'à un quart-un tiers de leur longueur.

---

(7) Nous avons mentionné cette localité (in *Candollea* X. 128) sous le nom erroné de «Guilledices».

β¹. Subvar. *Timbalii* («*Timbali*») Hack. l. c., emend. R. Lit.

= *F. ovina* L. subsp. *laevis* var. *marginata* subvar. *typica* et subvar. *Timbali* Hack. l. c. = *F. laevis* (Hack.) var. *marginata* (Hack.) subvar. *Timbali* (Hack.) Timb. in Sched. *Soc. dauph.* n. 5331 (1887) = *F. ovina* L. subsp. *F. Halleri* (All.) «Rasse» *marginata* (Hack.) I. *typica* (Hack.) et II. *Timbali* (Hack.) Asch. et Graebn. l. c., 482 = *F. ovina* L. subsp. *F. marginata* (Hack.) Rouy var. *typica* (Hack.) Rouy l. c., p. p., et var. *Timbali* (Hack.) Rouy l. c., 212 = *F. ovina* L. subsp. *laevis* Hack. var. *marginata* Hack. subvar. *eu-marginata* St-Y. in *Bull. Soc. bot. Fr.* LXXI, 41 (1924), nom. illeg.

Feuilles mesurant (0,5)-0,7-0,8 mm. de diamètre. Epillets de 6-7 mm. de long, à lemmes mucronées ou brièvement aristées.

Barcelona: Prope Santa Fe del Montseny, in silvis *Fagi silvaticae*, solo siliceo (M. Garriga, 14-VIII-1917, in hb. B A). Gurb [près Vic] (J. J. Puiggani, 12-VI-1868, in hb. B A).

Tarragona: La Foya, c. Horta (Font-Quer, 16-VI-1915, in hb. M A). La Cenia (Pau, 28-VI-1917, in hb. M A). Monte Caro (Font-Quer, 15-VI-1915, in hb. M A).

Lérida: Monteixo, Areu, prados secos a 2000 m. (Font-Quer, 2-VIII-1911, in hb. B A).

Teruel: Sierra de S. Just, in petrosis, 4500' (Gandoger, 21-VI-1911, in hb., sub: «*F. duriuscula* L.»).

Huesca: La Solana, au-dessus de Confranc (Weiller, VI-1928, in hb. R. Lit.). Arguis (Weiller, VI-1928, in hb. Charrier).

Burgos: Monts Obarenes, rochers [Elias, 16-VI-1912, ap. Sennen *Pl. Esp.* n. 1488, in hb. M A, sub: «*F. laevis* var. *Costei* subvar. *gallica* St-Y. (sic!) (Vidit St-Y.)»]. Valverde, rochers (Sennen et Elias, 7-VI-1906, in hb. B A).

β². Subvar. *alopecuroides* Hack. l. c.

= *F. alopecuroides* Timb., nom. nud., ex Hack. l. c., pro synon. = *F. marginata* (Hack.) var. *alopecuroides* (Timb.) Richt. *Pl. eur.* I, 96 (1890) = *F. ovina* L. subsp. *F. Halleri* (All.) «Rasse» *marginata* (Hack.) III. *alopecuroides* (Hack.) Asch et Graebn. l. c.,

482 (1900) = *F. ovina* L. subsp. *F. marginata* (Hack.) var. *alopecuroides* (Hack.) Rouy l. c., 212 (1913) = *F. ovina* L. subsp. *laevis* Hack. var. *eu-laevis* St-Y. subvar. *laeta* Belli ex St-Y. *Fest. Alp. mar.* in *Ann. Conserv. et Jard. bot. Genève* XVII, 94 (1913).

Diffère du subvar. *Timbalii* par les épillets plus longs (7-8 mm.), à lemmes longuement aristées (arête égalant environ la moitié de la longueur de la lemme).

Gerona: Agullana, bois (Sennen, 23-VI-1908, in hb. B A et hb. M A).

Formes de passage

I. Entre subsp. *eu-ovina* Hack. et subsp. *laevis* Hack. var. *gallica* (Hack.) St-Y.

1.° Fa. inter var. *duriusculam* (L.) Koch et var. *gallicam* (Hack.) St-Y. subvar. *Costei* St-Y. ambig.

Alicante: Sierra d'Aitana (Pau, 30-VI-1904, in hb. M A, sub: «*F. laevis genuina* Hack.?»).

Gaînes entières au-dessous du quart (à 1/6). Feuilles mesurant 0,96 mm. de diamètre, à sclérenchyme subcontinu, très mince latéralement, très épais aux marges et au dos. Epillets de 8,5 mm. de long, arêtes courtes (1,5 mm.).

Madrid: Monte de Valdelatas [Cutanda, in hb. M A, sub: «*F. ovina* L.», una cum *F. ovina* L. var. *duriuscula* (L.) Koch subvar. *genuina* (Godr.) Hack.].

2.° Fa. inter var. *glaucam* (Lamk.) Link subvar. *eu-glaucam* St-Y. et var. *gallicam* (Hack.) St-Y. subvar. *Hervieri* St-Y. ambig.

Burgos: Valle de las Calderechas, champs incultes [M. Losa ap. Sennen *Pl. Esp.* 1727, n. 6406, in hb. M A, sub: «*F. ovina* L. subsp. *laevis* Hack. var. *gallica* (Hack.) St-Y. fa. *mutica* (Det. St-Y.)»].

Plante pruineuse. Feuilles à sclérenchyme subcontinu, très mince latéralement, épais aux marges et au dos. Lemmes simplement mucronées.

II. Entre subsp. *eu-ovina* Hack. et subsp. *laevis* Hack. var. *marginata* Hack.

Fa. inter var. *duriusculam* (L.) Koch subvar. *genuinam* (Godr.) Hack. et var. *marginatam* Hack. subvar. *Timbalii* Hack. emend. R. Lit. ambig.

Barcelona: Vilanova de Sau (Font-Quer, 12-V-1933, in hb. B A et hb. R. Lit.).

Lérida: Sierra del Cadi (Pau, 26-VII-1906, in hb. M A).

Gaines entières jusqu'au tiers. Feuilles mesurant 0,6 mm. de diamètre (plante de Vilanova de Sau) — 0,7 mm. (plante de la Sierra del Cadi), à sclérenchyme continu, mais plus épais au niveau du dos.

Appendice

Note sur la prétendue existence en Espagne du *Festuca ovina* L. subsp. *laevis* Hack. «var. *genuina* Hack. subvar. *typica* Hack.»

Ainsi que nous le mentionnions au début de ce travail, le type du *F. ovina* L. subsp. *laevis* Hack. ne paraît pas exister en Espagne, bien que cette plante y ait eté indiquée à plusieurs reprises.

Hackel (*Mon. Fest.* 110) a signalé dans la «Sierra Aïtana supra Alcoy» —province d'Alicante—, d'après Leresche, le subsp. *laevis* «var. *genuina* Hack. subvar. *typica* Hack.» [rectius var. *campana* (N. Terr.) R. Lit., nov. comb. (8), subvar. *laevis* Fiori

---

(8) = *F. duriuscula* Desf. *Fl. atl.* I, 85 (1798), verisim. p. p.; *Guss. Fl. sic. prodr.* 102 (1827), *Fl. sic. syn.* 86 (1842); non L. = *F. ovina* L. var. *duriuscula* L. Coss. et DR. *Expl. sc. Alg.* II 169 (1855), p. p. (?); non Koch = *F. duriuscula* var. *campana* N. Terr. *Relaz. Terra di Lavoro* 195 (1872) [= subvar. *campana* (N. Terr.) R. Lit., *nov. comb.*] = *F. ovina* L. subsp. *laevis* Hack. var. *laevis* [ut «var. *laevis* (*genuina*)»] Hack., cum synon. «*F. duriuscula* Guss.», in *Bot. Centralbl.* VIII, 405 (1881) et var. *Heldreichii* Hack., nom. nud. = *F. ovina* L. subsp. *laevis* var. *genuina* Hack. *Mon. Fest.* 108 (1882) = *F. laevis* (Hack.) Nym. *Consp. fl. eur.* IV, 828 (1882); Richt. *Pl. eur.* I, 96; non Spreng. [1825, quae = *Lasiochloa laevis* (Spreng.) Kunth] = *F. laevis* (Hack.) var. *genuina* (Hack.) Trab. in Batt. et Trab. *Fl. Alger* 208 (1884) = *F. ovina* L. var. *laevis* (Hack.) Bonn. et Barr. *Cat. pl. Tunisie* 478 (1896); Fiori *Nuov. fl. anal. It.* I, 135 (var. *levis*) = *F. ovina* L. δ [var.] *dura* (Host) b [subvar.] *levis* (Hack.) Fiori in Fiori et Paol. *Fl. anal. It.* I, 91 (1896) = *F. valesiaca* Schleich. var. *laevis* (Hack.) Husnot *Gram.* 61 (1898), p. p. = *F. ovina* L. subsp. *F. Halleri* (All.) «Rasse» *levis* (Hack.) Asch. et Graebn. *Syn.* II-1, 483 (1900) = *F. duriuscula* L. subsp. *F. laevis* (Hack.) Rouy *Fl. Fr.* XIV, 214 (1913), p. p. = *F. ovina* L. subsp. *laevis* Hack. var. *eu-laevis* St-Y. *Fest. Alp. mar.* in *Ann. Conserv. et Jard. bot. Genève* XVII, 92 (1913).

in Fiori et Paol. *Fl. anal. It.* I, 91 (1896) —sub: *F. ovina* L. δ. *dura* (Host) b. *levis* (Hack.)— emend. R. Lit. = *F. ovina* λ *levis* (Hack.) a. *genuina* Fiori l. c., IV, 25 (1907)].

Etant donné l'autorité qui s'attache au nom du grand agrostographe autrichien, tout portait à croire que cette indication était exacte. Il n'en est cependant rien —, *errare humanum est!* La plante dont il est question est représentée dans l'herbier Boissier par une part ainsi étiquetée (9):

Leresche — Voyage en Espagne 1862.

Festuca hystrix Boiss. Elench. p. 89.

Var. elatior, foliis scabriusculis, laeviusculisve.
Sierra d'Aïtana au-dessus d'Alcoy.

Ultérieurement Saint-Yves a fait un nouvel examen de cette plante et l'a déterminée:

F. rubra L. subsp. *nevadensis* Hack.

Il est à croire, devons-nous souligner, que parfois Hackel se fiait trop à son coup d'œil qui était certainement très perspicace, mais négligeait d'effectuer des coupes de feuilles, condition indispensable — même pour le botaniste le plus exercé! — pour déterminer exactement une Fétuque.

Nous avons déjà indiqué (in *Candollea* X, 129) que les *Festuca* signalés sous le nom de «*F. laevis* Hack.» par Gandoger (in *Bull. Soc. bot. Fr.* XLIII, 35, 208; XLV, 603; LII, 440, 452) appartiennent à des types différents: *F. ovina* L. subsp. *eu-ovina* Hack. var. *glauca* (Lamk.) Link subvar. *eu-glauca* St-Y., *F. ovina* subsp. *laevis* Hack. var. *gallica* (Hack.) St-Y. subvar. *Hervieri* St-Y., *F. rubra* L. subsp. *eu-rubra* Hack. var. *genuina* (Godr.) Hack. subvar. *vulgaris* (Gaud.) Hack. fa. ad subvar. *junceam* Hack. vergens, *F. capillifolia* Duf.

Le *F. ovina* subsp. *laevis* var. *campana*, type méditerranéen montagnard, est à rechercher dans les sierras espagnoles, où sa

(9) Nous devons les renseignements ci-après à M. Ph. de Palézieux, Conservateur de l'Herbier Boissier, à qui nous adressons nos vifs remerciements pour sa grande obligeance.

présence serait loin d'être invraisemblable. Il existe, en effet, en particulier dans les montagnes de l'Afrique du Nord (de la Dorsale Tunisienne au Rif), où il est assez fréquent (10).

Le var. *campana* se distingue essentiellement des var. *gallica* et *marginata* par ses gaînes entières jusqu'à la moitié de leur longueur, plus ou moins fibreuses à la marcescence.

---

(10) L'aire de dispersion de cette race est la suivante: Afghanistan. Iran. Asie Mineure. Syrie. Transcaucasie (Azerbeidjan. Géorgie). Iles de la mer Egée (Chios, Samos, Ikaria, Kos, Karpathos, Naxos, Eubée, Crète). Grèce et Iles Ioniennes. Sicile. Italie (Alpes Maritimes, Apennin). France (Isère, Alpes-Maritimes). Tunisie (Dorsale Tunisienne). Montagnes d'Algérie. Maroc (Rif).

Las especies españolas del género *Alopecurus*

por

ELENA PAUNERO

La idea de una revisión de las Gramíneas españolas, labor que hemos iniciado en anteriores comunicaciones, sugerida por nosotros incidentalmente en una de aquellas siempre fructíferas conversaciones que el Prof. Caballero mantenía a la hora del descanso con los que le acompañábamos durante sus excursiones en el campo, fué acogida por él con su siempre juvenil entusiasmo, no cesando de alentarnos infatigablemente hasta decidirnos a iniciar la publicación de algunas notas.

Al tratarse hoy de rendir, con la publicación de este volumen, homenaje a la memoria de D. Arturo Caballero, nuestro inolvidable maestro en el más amplio y noble sentido de la palabra, ya que los que hemos tenido la fortuna de pasar a su lado algunos años, recordaremos siempre aún más que lo que con su dominio de la Botánica pudo enseñarnos en esta disciplina, lo que con su constante ejemplo nos ha mostrado acerca de la importancia de los valores morales, deseamos aportar nuestra modesta contribución, continuando aquel trabajo empezado bajo su dirección con el estudio de las especies españolas del género *Alopecurus*.

* * *

El género *Alopecurus* se encuentra representado en nuestra flora por un número no muy elevado de especies, a nuestro modo de ver aún más reducido de lo que ha venido siendo considerado, ya que algunas de las indicadas como especies independientes es-

timamos deben ser reunidas en una sola, como más adelante detallaremos al hacer el estudio del *Alopecurus pratensis*.

La separación de las especies es, en general, bastante sencilla, y hemos tenido ocasión de comprobar que algunos caracteres que de ordinario no son ni utilizados en las claves ni señalados en las descripciones, y que se refieren a la morfología y anatomía de la porción terminal de la lemma son, al menos en lo concerniente a las especies españolas, de gran utilidad, ya que, dada su constancia, son suficientes para la perfecta identificación de cada una de ellas. También el estudio de las secciones transversales de las hojas nos ha proporcionado algunos buenos caracteres específicos diferenciales. Lo anteriormente dicho puede fácilmente comprobarse con el mero examen de las láminas correspondientes.

De una de las especies citada como española no hemos podido llegar a realizar su identificación; es ella el *Alopecurus muticus* Karelin et Kirilow, citada por el P. Merino en su Flora de Galicia, t. III, pág. 256, herbario núm. 1.858, y de la cual dice que duda mucho pueda ser idéntica a la citada de Jaén por Willkomm y Lange en su Prod. Fl. Hisp., pág. 40, la cual figura incluída en la sinonimia del *Alopecurus nigricans* Horn.

En el herbario del P. Merino conservado en la Universidad de Santiago de Compostela no se encuentra el pliego núm. 1.858, pero en cambio el núm. 158 aparece etiquetado con *Alopecurus muticus* Kar. et Kir., si bien el ejemplar en él incluído es un *Agrostis Juresii* Link.

Por la descripción, poco detallada, que el P. Merino nos da de esta planta, al parecer abundante en Galicia, no es fácil puntualizar exactamente a qué especie ha de ser referida aunque lo más probable será que se trate de alguna de las bastantes frecuentes formas mochas del *Alopecurus pratensis* ssp. *ventricosus* (Pers.), si bien la presencia en Galicia de la citada especie no la he podido comprobar con ninguna otra muestra; ya que no nos parece probable que por el P. Merino pudiera ser confundido el *Agrostis Juresii* con un *Alopecurus*, y el error antes indicado referente al pliego núm. 158 le atribuímos a algún trastueque de etiquetas.

Queremos destacar aquí, aunque sobre ello insistiremos más adelante, lo pobremente que se encuentran representadas en los

herbarios españoles muchas de las plantas objeto de este estudio y la carencia total de algunas de ellas, por lo que nos permitimos rogar a los que tienen ocasión de herborizar recojan la mayor cantidad posible de datos y material que puedan permitir establecer detalladamente su área de diseminación en España, lo cual es, por el momento, imposible de realizar.

Siguiendo la norma ya establecida en anteriores comunicaciones incluímos una clave dicotómica para la identificación de las especies, y a continuación descripción de cada una de ellas, seguida de la enumeración de los pliegos españoles examinados. Las abreviaturas indicativas del herbario a que pertenece cada pliego reseñado son: *M.*, Jardín Botánico de Madrid; *MF.*, Facultad de Farmacia de Madrid; *B.*, Instituto Botánico de Barcelona; *S.*, Facultad de Ciencias de Santiago; *SF.*, Facultad de Farmacia de Santiago; *Z.*, Instituto de Enseñanza Media de Zaragoza.

Mi agradecimiento a la colaboración que siempre me prestan los jefes de los respectivos herbarios, he de hacerla extensiva en la presente ocasión al Excmo. Dr. Fernandes, del Instituto Botánico, Dr. Julio Henriques, de Coimbra, y al Dr. Taylor, del British Museum de Londres, que también han tenido la amabilidad de comunicarme material de sus colecciones.

ALOPECURUS L.

Linneo Spec. plant. ed. 1, t. I, pág. 60 (1753).

Espiguillas comprimidas lateralmente, dispuestas en panoja espiciforme, densa, cilíndrica u oval; pedicelos claviformes, raquilla articulada debajo de las glumas, con una sola flor hermafrodita. Glumas dos, membranosas o subcoriáceas, subiguales, libres o más o menos soldadas desde la base, mochas o aristadas, tri-nervadas, quilla, más o menos largamente ciliada o espinosa, a veces alada. Lemma membranosa, 5-nervada, casi siempre con los bordes soldados formando un tubo que envuelve la flor, ordinariamente aristada o mucronada en el dorso, más raramente mocha. Pálea en la mayoría de los casos nula, cuando existe membranosa, lanceolada, aguda, uninervada, aquillada, Lodículas nulas. Estambres tres. Ovario oval con dos estilos soldados en mayor o

menor longitud, estigmas plumosos con ramas cortas en todas direcciones, salientes durante la antesis por el ápice de la lemma. Cariópside oval, comprimido, libre. Plantas anuales o perennes, cespitosas, tuberculosas o con rizomas estoloníferos, hojas planas o plegadas.

CLAVE DICOTÓMICA

1.—Glumas aristadas, pálea siempre bien desarrollada, lemma truncada, escotada, el borde superior densamente espinoso en toda su extensión, línea media dorsal hacia arriba brevemente ciliada ... ... *Gerardi.*
Glumas no aristadas, pálea rara vez existente 2
2.—Glumas aladas 3
Glumas no aladas 4
3.—Lemma lanceolada, sin escotadura, bordes laterales en la parte superior brevemente espinosos, ápice liso; plantas anuales ... ... *myosurcides.*
Lemma truncada, escotada, borde superior espinoso excepto en la escotadura; plantas bulbosas ... ... *bulbosus.*
4.—Glumas ventrudas en la mitad inferior, en la fructificación algo coriáceas, lemma lanceolada brevemente escotada, bordes en la porción superior espinosos excepto en la escotadura, línea media dorsal hacia arriba brevemente ciliada ... ... *utriculatus.*
Glumas lanceoladas no ventrudas 5
5.—Lemma truncada terminada en un margen hialino claramente destacado, liso lo mismo que el borde superior; glumas obtusas ... ... *geniculatus.*
Lemma aguda, truncada o trilobada, bordes densamente espinosos en toda la porción terminal, más o menos largamente ciliada a lo largo de la línea media dorsal en la parte superior; glumas agudas ... ... *pratensis.*

Alopecurus Gerardi Vill.

Villars Fl. Delph., pág. 5.—Hist. pl. Dauph., II, pág. 66, t. 2 (1787).

Phleum Gerardi All. Fl. Pd., 2, pág. 232 (1785).
Colobachne Gerardi Link. Hort. Berol., I, pág. 74 (1827).

Chilochloa Gerardi Bess. ex Schult. Mant., II, pág. 206 (1824).
Phleum capitatum Scop. Fl. Carn., ed. II, I, pág. 56.

Plantas perennes con rizoma grueso, duro y rastrero.

Tallos aislados de 10-30 cm. de alto, acodados en el nudo inferior, después derechos, erguidos, lisos, largamente desnudos en el extremo superior, lisos.

Vainas más cortas que los entrenudos, lisas, infladas, más fuertemente la superior.

Lígula membranosa, muy corta, truncada, irregularmente dentada y casi siempre ciliadita en el borde.

Limbos verdes, los dos caulinares bastante cortos, sólo excepcionalmente alcanzan 1,5 cm., los radicales curvos, todos en la desecación en toda su longitud o al menos hacia el ápice plegados a lo largo del nervio medio que es espinosito hacia el ápice, así como, de ordinario, los bordes, ápice brevemente mucronado; en sección transversal ofrecen ambas caras casi paralelas, las costillas anchas y muy poco pronunciadas, ya que los valles o no existen, apareciendo las células buliformes al mismo nivel que las epidérmicas, o están reducidos a pequeños entrantes en los que se disponen seis células buliformes, refuerzos de esclerénquima en ambas caras frente a los vasos, llegando en los nervios principales a ponerse en contacto con aquéllos.

Panoja espiciforme, ovoidea o subglobosa, densa de 1,-1,5 centímetros de largo, verde blanquecina.

Raquis y ramos lisos, éstos con dos o tres ramitas cada uno, ápice discoidal.

Glumas subiguales, aristadas, lanceoladas, 4-5 mm. de longitud sin las aristas, trinervadas, quilla largamente ciliada, hacia el ápice espinosa, así como las aristas y bordes que son libres hasta la base, nervios laterales y, en general, toda la superficie de la cara externa ciliados, la interna completamente lampiña o con pelos muy espaciados hacia los márgenes.

Lemma más corta que las glumas, 3,5-4 mm. oval, 5-nervada, ápice truncado, desigualmente denticulado marcándose en general tres lóbulos, el central con una escotadura bastante profunda, borde superior espinoso en toda su extensión, los laterales lisos y muy brevemente soldados en la base, en el dorso y más abajo del

medio se inserta una arista recta, corta, con frecuencia más que la lemma, sin sobrepasar nunca a las glumas, poco espinosa.

Pálea poco más corta que la lemma, 2,5-3 mm., lanceolada, muy aguda o aristada, uninervada, aquillada, ciliadita o espinosa en la porción superior de la quilla, arista y bordes.

Lodículas nulas.

Anteras 2-2,5 mm. de largo.

Ovario oval 0,5 mm., estilos soldados casi en toda su longitud.

Cariópside comprimido lateralmente, 2-2,5 × 1,25 mm.

Ofrece esta especie algunos caracteres singulares que la separan de las restantes del género, especialmente sus glumas aristadas, que la aproximan a *Phleum*, y la presencia constante de una pálea bien desenvuelta ; pero tanto la morfología de ésta, idéntica a la de *Al. pratensis* cuando la posee, como los restantes caracteres de su organización: articulación de la raquilla bajo las glumas, morfología de la lemma, etc., inclinan a su inclusión dentro del género *Alopecurus*.

Destacaremos, sin embargo, que al menos en relación con las restantes especies españolas, la anatomía de la hoja es también completamente diferente, como fácilmente puede apreciarse en las figuras correspondientes.

Aparece el *Al. Gerardi* repetidamente citado en las floras españolas, Willkomm, Amo y Mora, Colmeiro, Cadevall, pero en las colecciones que he examinado no figura ningún pliego con localidad española. Quiero hacer resaltar esta circunstancia para que pueda ser tenida en cuenta por todos aquellos que puedan herborizar, especialmente en la región de los Pirineos orientales, zona a la cual parece que esté limitada su diseminación en España.

Alopecurus utriculatus Pers.

Persoon, Syn. I, pág. 80 (1805).

Tozzettia pratensis Savi, Mem. Soc. It. Sc., VIII, pág. 477 (1798).

Tozzettia utriculata Savi, Usteri. Ann. Bot., XXIV, pág. 49 (1800).

Plantas anuales, raíz fibrosa.

Tallos sencillos o más frecuentemente ramificados en la base, casi siempre acodados, rara vez completamente rectos, lisos, de 15-30 cm. de alto.

Vainas más cortas que los entrenudos, las inferiores cilíndricas, aplicadas contra el tallo, la superior muy inflada en forma de vejiga, ordinariamente lisas.

Lígula corta, aproximadamente 1 mm., truncada, denticulada en el borde y áspera en la cara externa.

Limbos verdes, blandos, planos, agudos, estrechos, en general menos de 2 mm., algo ásperos sobre los nervios y bordes de la cara superior; en sección transversal se distinguen valles profundos en forma de V, aproximadamente 2/3 del espesor del limbo, costillas agudas, células buliformes generalmente tres, pequeñas, refuerzos de esclerénquima muy reducidos, situados en ambas caras frente a los haces vasculares y en la externa también en frente del fondo de los valles, generalmente reducidos a dos o tres células, cara inferior ondulada.

Panoja espiciforme, densa, oval u oblonga de 1-3 cm. de largo, verde-blanquecina o teñida de violeta.

Raquis y ramos lisos, éstos breves, sencillos o gemminados, ápice discoidal.

Glumas subiguales de 6-7 mm. de largo, con los bordes soldados aproximadamente hasta la mitad de su longitud, por encima del medio se estrechan bruscamente y se terminan en punta muy aguda, en la fructificación se hace más patente la hinchazón inferior deviniendo además algo coriáceas, trinervadas, ciliadas sobre la parte inferior de los nervios laterales y sobre la quilla hasta la altura del estrechamiento, después espinosita así como la porción superior de los bordes.

Lemma aproximadamente de la misma longitud que las glumas, 5-nervada, en el ápice truncada oblicuamente, terminando en punta aguda o brevísimamente escotada, en la porción superior a lo largo de la línea media brevemente pelosa, bordes superiores espinosos, los laterales lisos, soldados desde la base hasta, aproximadamente, la mitad de su longitud, arista inserta en la mitad inferior, de ordinario cerca de la base, alcanzando hasta 1,5 mm. de largo, lisa en la porción basal, espinosa hacia arriba.

Pálea y lodículas nulas

Anteras 4-4,5 mm.

Ovario oval 0,5 mm., estilos soldados en la base, luego libres.

Cariópside comprimido lateralmente 3,5 × 1,5 mm.

Está citado en España el *Alopecurus utriculatus* en los Pirineos catalanes, Aragón y Castilla la Vieja (Segovia).

En la revisión de las principales colecciones de herbarios españoles no ha sido hallado más que un pliego de localidad española, correspondiente al herbario de la Facultad de Farmacia de Madrid y su etiqueta reza: Rubianes (Pontevedra) leg. Rivas Mateos.

Hemos de repetir por tanto, como anteriormente señalábamos al hablar del *Al. Gerardi*, que es de interés la herborización de esta especie, con objeto de corroborar o rectificar las citas que de ella se han hecho y de las cuales no ha quedado constancia en las colecciones, y poder llegar a conocer con exactitud la difusión que tiene en nuestra Península.

Alopecurus myosuroides Huds.

Huds. Fl. Angl., pág. 23 (1762).

Alopecurus agrestis L. S. pl., ed. II, pág. 89 (1782).

Plantas anuales o bisanuales, raíz fibrosa.

Tallos de 20-50 cm. ascendentes o derechos, ramificados en la base, lisos o débilmente ásperos debajo de la panoja.

Vainas más cortas que los entrenudos, lisas o algo ásperas, la superior a veces ligeramente inflada.

Lígula membranosa, oblonga, espinosa en la cara externa, hasta 4 mm. de largo.

Limbos planos, verdes, agudos, hasta 1 cm. de ancho, con espinas cortas en los bordes y sobre los nervios, especialmente en la cara interna; en sección transversal aparecen ambas caras onduladas, algo más marcadamente la superior, las costillas son redondeadas, casi siempre espinosas en el ápice, las células buliformes muy pequeñas y los paquetes de esclerénquima, muy pequeños, están situados en ambas caras frente a los haces vasculares.

Inflorescencia espiciforme, linear, adelgazada en los dos extre-

mos, poco densa, 4-12 cm. de largo, 4-6 mm. de grueso, espiguillas de la base abortadas.

Raquis y ramos generalmente espinositos, éstos solitarios, cortos, rara vez ramificados, ápice de forma discoidal.

Glumas sensiblemente desiguales, lanceoladas, agudas, trinervadas, de 5-7 mm. de largo, aladas, el ala comienza aproximadamente hacia la mitad de la gluma y queda interrumpida antes del ápice, brevemente ciliadas en al quilla y espinosas en la porción correspondiente al ala y en los bordes, excepcionalmente lampiñas sobre los nervios laterales, de ordinario pelosas en la porción basal de éstos, bien sobre las dos caras o más frecuentemente sobre la externa, soldadas entre sí desde la base hasta casi la mitad de su longitud, en la cara aplicada al raquis la soldadura es aproximadamente mitad más corta que la de la cara externa, en la base, alrededor de la porción que se articula con el pedúnculo, están provistas de un reborde grueso, hacia la parte superior y especialmente en la cara externa, manchadas de violeta o verde parduzco.

Lemma aproximadamente de la misma longitud que las glumas, con los bordes soldados en el tercio inferior, gradualmente atenuada hacia el ápice, éste obtuso, 5-nervada, porción superior de los márgenes y bordes con espinitas muy cortas y espaciadas, arista inserta cerca de la base, aproximadamente de doble longitud que la espiguilla, acodada, algo retorcida por bajo del codo, espinosa en la mitad superior.

Pálea y lodículas nulas.

Anteras 3,5-4 mm.

Ovario oval 0,3-0,5 mm., estilos apenas soldados en la base.

Cariópside 3-3,5 × 1 mm., comprimido lateralmente.

f.ª *compositus* Asch. et Graeb.

Panoja con algunos ramos hasta de 1,5 cm. de longitud, a su vez con ramitos cortos portadores de espiguillas.

Isla de Cabrera (Baleares) (Palau, *M.* núm. 5.787); Titaguas (Valencia) (Clemente, *M.* núm. 144.590); Mogente (Valencia) (?, *M.* núm. 5.779); S.ª de la Murta (Valencia) (Borja, *MF.*); Corbera de Alcira (Valencia) (Borja, *SF.*); Peñagolosa (Castellón)

(Barreda, *M.* núm. 5.778); Segorbe (Castellón) (Pau, *M.* número 5.780); Albarracín (Teruel) (Zapater, *M.* núm. 5.781); Monreal del Campo (Teruel) (Benedicto, *B.* núm. 66.685, 66.686); Cella (Teruel) (Font-Quer, *B.* núm. 66.679); Zaragoza (Capell, *Z.*); Barcelona (?, *B.* núm. 66.676); Montcada (Barcelona) (Cuatrecasas, *MF.*, *S.*); Pla de Llobregat (Barcelona) (Cuatrecasas, *SF.*); Cabanas (Gerona) (Sennen, *B.* núm. 66.689); Sorrals de Ter (Gerona) (?, *B.* núm. 66.687); Vich (Gerona) (Campá, *B.* núm. 66.677); Calatayud (Zaragoza) (Vicioso, *M.* núm. 5.783, 5.784, 5.785); Olave (Navarra) (Willkomm, *M.* núm. 5.777); Logroño (Zubía, *M.* núm. 5.769, 5.776); S.ª de la Hez (Logroño) (Cámara, *M.* número 5.774); Ocón, Corera (Logroño) (Cámara, *Z.*); Mena (Burgos) (Salcedo, *M.* núm. 5.770); Burgos (Font-Quer, *M.* número 5.771, 5.772; *B.* núm. 66.693, 66.692, 66.691); Olmedo (Valladolid) (Gutiérrez, *M.* núm. 5.768, 5.773); Beteta (Cuenca) (Caballero, *M.* núm. 5.766); S.ª Alhambra (Ciudad Real) Gz. Albo, *M.* número 5.764); Guadalajara (Reyes, *M.* núm. 5.763); Trillo (Guadelajara) (?, *M.* núm. 5.765); Madrid (Aterido, *M.* núm. 143.415; Gz. Albo, *M.* núm. 5.762; Lázaro, Fragoso, *MF.*; ?, *M.* número 144.589); Algodor (Madrid) (Caballero, *M.* núm. 5.760); Buitrago (Madrid) (Clemente, *M.* núm. 5.775); Baragona (Cáceres) (Rivas Mateos, *MF.*).

f.ª *compositus*.

Teruel (Herb.º Pau, *M.* núm. 5.782); Poveda (Avila) (Reyes, *M.* núm. 5.767).

Alopecurus geniculatus L.

Linneo Sp. Pl., ed. I, pág. 60 (1753).

Plantas anuales o bisanuales de raíz fibrosa.

Tallos de 20-50 cm. de altura, geniculados y tendidos en la base, generalmente arraigantes en los nudos, a veces ramosos en la base, después ascendentes, los nudos superiores también casi siempre acodados, lisos.

Vainas más cortas que los entrenudos, lisas o muy espaciadamente ásperas, la superior cilíndrica, no inflada.

Lígula membranosa, elíptica, hasta 5 mm. de largo, áspera en la cara externa.

Limbos planos, lineares, muy agudos, verdes o más o menos glaucos, 2-6 mm. de ancho, ásperos en los bordes y en la cara interna, en sección transversal presentan unos valles muy profundos en forma de V, que alcanzan las 3/4 partes del espesor de la hoja, no existiendo entre las células buliformes, dispuestas en el fondo de los mismos, generalmente en número de tres, y la cara externa más que dos filas de células parenquimatosas, costillas agudas, en el ápice de las cuales, así como en la cara inferior enfrente de los haces y de los valles la epidermis presenta unas células vejigosas dispuestas en una, dos o tres filas y frecuentemente acompañadas por otras células exodérmicas con aguijón; los refuerzos de esclerénquima son algo mayores en la cara superior bajo el ápice de las costillas, reducidos a grupos de dos o tres células en la cara inferior y situados frente a los haces vasculares y fondo de los valles.

Inflorescencia espiciforme, cilíndrica, densa, de 2-7 cm. de longitud y 3-6 mm. de grueso, verde-blanquecina o a veces violácea.

Raquis y ramos espinosos, éstos generalmente aislados, a veces gemminados, sencillos o con una o dos ramitas cortas, ápice discoidal.

Glumas subiguales, oblongas, obtusas de 2-3 mm. de largo, trinervias, bastante largamente ciliadas en la quilla y pelosas sobre los nervios laterales, en la mitad inferior frecuentemente sobre toda la superficie, a veces espinositas hacia la parte superior, bordes muy brevemente soldados en la base, lisos o espinosos, pero sin alcanzar las espinas nunca el borde superior; manchadas de verde oscuro pero sin rebasar nunca por los lados los nervios laterales y dejando siempre por la parte superior un margen hialino en el cual la epidermis está formada exclusivamente por células largas de paredes finas y lisas, no como en el resto en que son onduladas y gruesas.

Lemma elipsoidea, 5-nervada, de 2-2,5 mm. de longitud, ápice obtuso o truncado con una breve escotadura en el centro, bordes lisos o espinosos, las espinas se interrumpen siempre en el borde superior, ordinariamente hacia arriba manchadas de verde, pero quedando siempre un margen superior de características análogas

al de las glumas; bordes soldados desde la base en una longitud bastante variable; aristadas en el dorso, variando el punto de inserción, situado sin embargo siempre por bajo del medio, arista recta o acodada, poco más larga que la lemma o casi dos veces la longitud de ésta.

Pálea y ladículas nulas.

Anteras de 0,75-1,5 mm. de largo, amarillas o rojizas.

Ovario oval, aproximadamente 0,5 mm., estilos libres desde la base.

Cariópside comprimido lateralmente, 1,2-1,7 × 0,8-1 mm.

Var, *aequalis* (Sobol).

Alopecurus aequalis Sobol. Fl. Petrop., pág. 16.
Alopecurus fulvus Smith, Engl, Bot. t. XXI, pág. 1.497 (1805).

Difiere del tipo por ser planta glauca, tener la lemma más corta que las glumas, con los bordes soldados en mayor longitud, arista recta, aproximadamente de la longitud de la lemma, espinosa desde la base, con el punto de inserción más bajo; anteras de 0,75-1 mm., nunca amarillo-blanquecinas, generalmente rojizas.

Tipo: Prov. de Cáceres (Rivas-Mateos, *MF.*); Sta. Colomba de Somoza (León), (Bernis, *M.* núm. 5.815, 5.816); Puigcerdá (Gerona) (Sennen, *M.* núm. 5.820, *B.* núm. 66.700); Galicia (herb.º Merino, núm. 159, *S.*).

Var. *aequalis*: Peñalara (S.ª de Guadarrama) (Madrid) (Vicioso, *M.* núm. 5.805); Escorial (Madrid) (Lange, *M.* núm. 134.418); Tejares (Salamanca) (Rivas Mateos, *MF.*); Bilbao (Fragoso, *MF.*); Esterri (Lérida) (Soulié, *B.* núm. 66.710).

Alopecurus geniculatus L. × *Al. pratensis* L. ssp. *ventricosus* (Pers.).

Burgos (Font-Quer, *M.* núm. 5.817, *B.* núm. 66.709); Gamonal (Burgos) (Font-Quer, *M.* núm. 5.831, *B.* núm. 66.706, 66.707, 66.708).

Alopecurus bulbosus Gouan.

Gouan. Hort. Monsp., pág. 37 (1762).

Plantas vivaces, raíz fibrosa.

Tallos de 20-50 cm. de alto, en la base tuberculosos, en general solitarios, lisos, delgados, rectos o ascendentes, con frecuencia acodados, en los nudos pardo-negruzcos.

Vainas lampiñas, más cortas que los entrenudos, la superior, a veces, algo inflada.

Lígula membranosa, aguda, 2-3 mm. de longitud, laciniada, débilmente áspera en la cara externa.

Limbos planos, verdes, agudos, en general estrechos, 1-2 milímetros de ancho, excepcionalmente hasta 5 mm., de ordinario algo ásperos en los bordes y cara interna, en sección transversal ofrece valles en forma de V algo más profundos que la mitad del espesor del limbo, costillas redondeadas, espinosas en el ápice y espaciadamente sobre las paredes de los valles, células buliformes tres, pequeñas, cara externa recta con alguna espina, paquetes de esclerénquima frente a los haces en ambas caras y en la externa también frente al fondo de los valles otros más pequeños.

Inflorescencia espiciforme, cilíndrica, densa de 1-6 cm. de largo, 3-8 mm. de grosor, verdosa, con las espiguillas de la base generalmente abortadas.

Raquis y ramos lisos o débilmente espinooss, éstos cortos, aislados o gemminados, sencillos, ápice de forma discoidal.

Glumas subiguales de unos 3 mm. de longitud, oblongas, muy agudas, provistas de una estrecha ala que se extiende desde la mitad, aproximadamente, hasta el ápice, trinervadas, quilla pelosa, disminuyendo la longitud de los pelos hacia el ápice, nervios laterales también pelosos en sus dos tercios inferiores, la superficie en su mitad inferior casi siempre más o menos espaciadamente pelosa, hacia el ápice brevemente espinosita, algo soldadas entre sí en la base, no completamente libres, ala y nervios teñidos de verde negruzco.

Lemma algo más corta que las glumas, 5-nervada, ápice truncado, con un pequeño lóbulo central provisto de una brevísima

escotadura, bordes libres hasta la base, en la porción superior provistos de espinitas cortas, excepto el lóbulo central que es siempre liso, arista inserta poco por encima de la base, de 5-7 mm. de largo, acodada hacia el medio, con la mitad superior espinosita, generalmente oscura.

Pálea y lodículas nulas.

Ovario oval menor de 0,5 mm., estilos libres casi desde la base.

Cariópside amarillo, comprimido lateralmente de 1,5 × 0,75 milímetros.

Valle de Ribas (Barcelona) (Rivas Mateos, *MF.*); Logroño (Zubia, *M.* núm. 5.801, 5.802).

Alopecurus pratensis L.

Linneo Sp., Pl., ed. I, pág. 60 (1753).

Plantas perennes, con rizoma cundidor y estolones más o menos largos.

Tallos erguidos o algo acodados en la base, a veces con raíces en los nudos, lisos.

Vainas más cortas que los entrenudos, la superior más o menos inflada, lisas.

Lígula membranosa, hasta 5 mm. de largo, obtusa, alguna vez anchamente truncada, algo laciniada en el borde y ligeramente áspera en la cara externa.

Limbos planos, verdes o más o menos glaucos, de 2-8 mm. de ancho, agudos, ásperos en los bordes y con frecuencia también en la cara superior; en sección transversal presentan valles cuya profundidad alcanza aproximadamente la mitad del espesor del limbo, excepto los dos más próximos al nervio central que suelen ser mucho menos profundos, costillas redondeadas, células buliformes pequeñas 3-5, cara inferior recta, los refuerzos de esclerénquima situados en ambas caras frente a los haces vasculares llegan a ponerse en contacto con éstos, en la cara inferior existen además otros más pequeños frente al fondo de los valles.

Panoja espiciforme, cilíndrica, oblongo-cilíndrica u oval, de 2-7 (10) cm. de largo y 0,5-1,5 cm. de grueso, verde o amarillenta.

Raquis lisos o más frecuentemente algo áspero como los ramos, éstos gemminados sencillos, o más frecuentemente ramificados, llevando hasta 10 ramitos más o menos largos y gruesos, discoidales en el ápice.

Glumas subiguales, lanceoladas, agudas (3-5) 4-6 mm. de longitud, trinervadas, con la quilla largamente ciliada, vellosas sobre los nervios y con gran frecuencia más o menos densamente sobre toda la superficie, especialmente en la cara externa, la aplicada sobre ramos o raquis es, frecuentemente, completamente lampiña, hacia el ápice rectas y estrechándose paulatinamente o encorvadas separándose una de otra y entonces casi siempre estrechándose bruscamente, bordes espinosos en la porción superior, desde la base soldados en una longitud muy variable, de ordinario quilla y nervios verdes, rara vez violados.

Lemma 5-nervada, poco más corta o más larga que las glumas, lanceolada, aguda o truncada, los bordes en la porción basal más o menos soldados, en la superior brevemente espinosos, en la mitad superior a lo largo de la línea media presentan espinas o cilios dispuestos en general en dos series longitudinales que forman a modo de dos quillas que limitan una estrecha faja central lampiña y con células de paredes más finas, toda la mitad superior, especialmente los márgenes, es, de ordinario, espinosita; rara vez mocha, en general con un mucrón o una arista recta o ligeramente acodada, de longitud variable, hasta doble de la de la lemma, inserta en la mitad inferior.

Pálea nula o cuando existe de desarrollo muy variable, lanceolada, muy aguda, con algunos pelos en el ápice, de 2-3,5 mm. de longitud, sin nervios o con uno central formando quilla y manchado de verde en la porción superior.

Lodículas nulas.

Anteras amarillas de 2-3,5 mm.

Ovario oval poco más de 0,5 mm., estilos soldados por lo menos en la mitad de su longitud.

Cariópside comprimido lateralmente, casi siempre pardo-negruzco, 3 × 1-1,5 mm.

Ssp. *eupratensis*.

Plantas verdes con estolones cortos. Panoja cilíndrica poco

densa, con los ramos de la misma llevando varios pedúnculos largos y delgados. Glumas rectas sin separarse una de otra hacia el ápice. Lemma lanceolada, aguda, estrechándose paulatinamente hacia el ápice, largamente aristada.

Ssp. *ventricosus* (Pers.).

Alopecurus ventricosus Pers. Syn. I, pág. 80 (1805).
Alopecurus arundinaceus Poir. Lamk. Enc. VIII, pág. 776 (1808).
Alopecurus Ruthenicus Weinm. Cat. Dorp., pág. 10 (1810).
Alopecurus nigricans Horn. Hort. Hafn. I, pág. 68 (1813).
Alopecurus Salvatoris Losc. Trat. Pl. Aragón I, pág. 45 (1876).
Alopecurus castellanus Boiss. et Reut. Diag. Pl. Nov. Hisp., número 47, pág. 26 (1842).
Alopecurus candicans Salzm. ex Stend. Nom., ed. II, I, página 61 (1840).

Planta glauca, estolones largos. Panoja cilíndrica, oblonga u oval, muy densa, ramos sencillos o ramificados, pedúnculos siempre gruesos y cortos. Glumas separándose entre sí hacia el ápice. Lemmas con el ápice truncado o trilobado, mochas, mucronadas o aristadas. Soldadura de los bordes de las glumas y lemma de menor longitud que en la ssp. *eupratensis*.

En diferentes obras de Flora española, Willkomm Prod. Fl. Hisp.; Amo y Mora, Fl. Fanerogámica; Colmeiro, Las Pl. de la Pen. Hisp-Lus., etc., aparecen citadas como existentes en nuestra patria las especies de *Alopecurus: pratensis*, *ventricosus*, *Salvatoris* y *castellanus*. Esta última en el Suppl. al Prod. Fl. Hisp. de Willk., pág. 11, pasa a la sinonimia del *A. brachystachys* M. B. de acuerdo con lo indicado por Hackel en su Cat. Rais. Gram. de Portugal, pág. 10. Bajo esta igualdad aparecen etiquetados la mayoría de los ejemplares determinados por botánicos españoles modernos.

Ahora bien, del estudio detenido de todo el material español, bastante abundante ya que se trata de la especie de *Alopecurus*

más ampliamente difundida en España, así como de algún material portugués y de su comparación con las muestras de otros países europeos desde Francia a Laponia que he tenido ocasión de examinar, parece llegarse a la conclusión de que las plantas españolas no son fundamentalmente diferentes de las que corresponden con la especie *Al. ventricosus* Pers. (= *Al. arundinaceus* Poir., *Al. nigricans* Horn., *Al ruthenicus* Weinm.).

Con relación al *Al. ventricosus* Pers. todos los autores han coincidido en destacar su gran afinidad con el *Al. pratensis* L., variando de unos a otros el criterio para considerarla como especie independiente o simplemente como una ssp. del *pratensis*, opinión ésta que estimamos más acertada y que se ve corroborada por los caracteres anatómicos de las hojas, así como por los de la lemma, idénticos en ambas, y los cuales hemos podido comprobar que ofrecen una gran constancia específica por lo que se refiere a este género.

Ignoro si Hackel, al establecer la identidad del *Al. brachystachys* M. B. con el *Al. castellanus* Boiss. et Reut., lo hizo a la vista de ejemplares originales, o simplemente basándose en las descripciones que evidentemente son coincidentes en muchos extremos, especialmente en lo que se refiere a la forma de la panoja, carácter sobre el cual insiste Boissier para distinguir fácilmente su especie de la *pratensis*. No deja Hackel de destacar lo sorprendente del área de dispersión, aunque espera sean señaladas nuevas localidades que pudieran servir de enlace entre las tan alejadas de Siberia y la Península Ibérica.

No hemos tenido ocasión de examinar ningún ejemplar de *Al. brachystachys* M. B. de la localidad de origen que nos permitiera asegurar de una manera concluyente si dicha especie debe ser incluída en la sinonimia del *Al. ventricosus* Pers., o, por el contrario, se la debe considerar como especie distinta, aunque la primera hipótesis parece más probable, y a ello parece inclinar la comparación de descripciones, por ejemplo, las que Ascherson y Graebner da en su Syn. Mitt. Fl., págs. 133-134, de ambas especies.

Aparte de las plantas españolas y portuguesas, no hemos visto bajo la denominación de *Al. brachystachys* más que un pliego

procedente de las colecciones del British Museum, Londres, cuya etiqueta dice: Flora exsicata Austro-hungarica = 3.997 = *Alopecurus brachystachys* = Transsilvania boreali orientalis. Locis graminosis montis. Craciunel prope oppidum Rodna, solo calcáreo primitivo; 1.600 m. s. m. = PORCIUS. Y acompañada de algunas observaciones para distinguirla del *A. pratensis*.

La planta en cuestión no coincide en absoluto con las españolas que han sido incluídas bajo la misma denominación específica. Los caracteres de las espiguillas, tanto glumas como lemma, son en la planta transilvánica completamente coincidentes con los que corresponden a la ssp. *eupratensis*, y si bien la panoja es algo más gruesa y oblonga que lo es de ordinario en las típicas *eupratensis*, la densidad de la misma sigue siendo análoga a la de éstas, de acuerdo con la longitud y ramificación de los pedúnculos.

En consecuencia, si no podemos puntualizar exactamente el valor de la especie *Al. brachystachys* M. B., sí nos parece indudable que la citada denominación debe dejar de ser aplicada a las plantas españolas a las que ha venido siéndolo, las cuales corresponden a *Al. pratensis* L. ssp. *ventricosus* (Pers.).

Como hemos indicado antes, la especie *Al. pratensis* = *Al. pratensis* ssp. *eupratensis* ha sido considerada como especie española, y, por nuestra parte, hemos de señalar que entre el material examinado no hemos encontrado ningún ejemplar que pueda ser identificado como tal. Será necesario una detenida búsqueda de esta planta, especialmente en los Pirineos, ya que pareciendo evidente su presencia en la vertiente francesa de los mismos, habrá de precisarse si, en efecto, tiene allí el límite meridional de su área de dispersión.

La ssp. *ventricosus* (Pers.) aparece, en cambio, amplia y abundantemente difundida y ofreciendo, por lo que se refiere a un cierto número de caracteres, una amplia variación. Entre éstos podemos señalar principalmente los relativos a la forma, longitud y coloración de la panoja, unas veces oval, otras oblonga o aun cilíndrica desde 1 a 7 cm. de longitud, verde o amarillo-blanquecina; asimismo es muy variable la longitud de la arista, siendo bastante frecuentes las formas mochas, en las cuales quedan incluídas las correspondientes al *Al. Salvatoris* Losc.

Tal vez sería posible separar algunas formas peculiares de

nuestra Península, pues especialmente en relación con la forma de la porción superior de la lemma hemos observado la presencia frecuente de determinados tipos, francamente truncadas en el ápice, o en caso de aparecer débilmente trilobadas con el lóbulo central ancho y obtuso, mientras que en los ejemplares procedentes de localidades extranjeras predominan las formas oblicuamente truncadas o trilobadas con el lóbulo central claramente agudo. Por el momento consideramos más procedente no establecer estas divisiones, por estimar que la cantidad de material, procedente del extranjero, que poseemos, no es suficiente para ello, y asimismo sería conveniente un completo estudio previo de las diferentes condiciones ecológicas bajo las cuales se desarrollan cada una de estas formas.

Ssp. *ventricosus*.

Teruel (Zapater, *M.* núm. 5.743; Benedicto, *M.* núm. 5.738, 66.658); Monreal (Teruel) (Benedicto, *M.* núm. 146.842); Blancas (Teruel) (Almagro, *M.* núm. 5.699; *B.* núm. 66.666); Castelserás (Teruel) (Loscos, *M.* núm. 5.741; *MF.*); Entrambasaguas (Aragón?) (Zapater, *M.* núm. 5.742); Calatayud (Zaragoza) (Vicioso, *M.* núm. 5.697, 5.745); Logroño (Zubía, *M.* núm. 5.703, 5.705); León (Lagasca, *M.* núm. 5.722, 144.591); Astorga (León) Bernis, *M.* núm. 5.724, 5.725); Ciudad-Rodrigo (Salamanca) (Pau, *M.* núm. 5.702); Cabeza de Buey (Badajoz); Gz. Guerrero, *M.* número 5.711); Provincia de Cáceres (Rivas Mateos, *MF.*); Miranda de Ebro (Burgos) (Losa, *M.* núm. 5.723); Bugedo (Burgos) (Hn. Elías, *B.* núm. 66.665); Estépar (Burgos) (Font-Quer, *M.* número 5.729, 5.735; *B.* núm. 66.667, 66.663); Quintanapalla (Burgos) (Font-Quer, *B.* núm. 66.730); Quintanar de la Sierra (Burgos) (Font-Quer, *M.* núm. 5.731; *B.* núm. 66.661, 66.662); orillas del Arlanzón, Burgos (Font-Quer, *M.* núm. 5.732, 5.740, 5.737; *B.* núm. 66.659, 66.668, 66.671); Burgos (Font-Quer, *M.* número 5.734, 5.736, 5.733; *B.* núm. 66.669, 66.660, 66.670, 66.656); Olmedo (Valladolid) (Gutiérrez, *M.* núm. 5.701); Castromonte (Valladolid) (Sennen, *M.* núm. 5.704); Avila (Barras, *M.* núm. 5.700; Pau, *M.* núm. 5.726); La Calderina (Toledo) (Font-Quer, B. núm. 66.653); Valsain (Segovia) (?, *SF.*); El Vento-

rrillo, Guadarrama (Madrid) (Cuatrecasas, *M.* núm. 5718; *MF.*); Cercedilla (Madrid) (Vicioso, *M.* núm. 5.706, 5.719); Navacerrada, Guadarrama (Madrid) (Beltrán, *M.* núm. 5.709; Vicioso, *M.* número 5.721; *B.* núm. 66.650); El Escorial (Madrid) (Lange, *M.* número 143.422; Font-Quer, *B.* núm. 66.655); Buitrago (Madrid) (Vicioso, *M.* núm. 5.713; *B.* núm. 66.652); Canencia (Madrid) (Vicioso, *M.* núm. 5.708); Robregordo (Madrid) (Vicioso, *M.* número 5.715); Braojos (Madrid) (Vicioso, *M.* núm. 5.714); Madrid (Hn. Jerónimo, *M.* núm. 5.712; *B.* núm. 66.664); Dehesa de la Villa (Madrid) (Cogolludo, *M.* núm. 5.717); Chamartín (Madrid) (Rodríguez, *M.* núm. 5.707); Algodor (Madrid) (Font-Quer, *B.* número 66.654); Seseña (Cutanda, *M.* núm. 5.746); Aranjuez (Madrid) (Pau, *M.* núm. 5.730; herb.º Boutelou, *M.*; Lárazo, *MF.*); Venta de Cárdenas (S.ª Morena, Ciudad Real) (Cuatrecasas, *M.* número 5.727; *MF.*); S.ª Mágina (Jaén) (Cuatrecasas, *MF.*; *B.* número 66.635, 66.637, 66.636); Cabra (Córdoba) (Vicioso, *M.* número 5.747); Dos Hermanas (Sevilla) (Fragoso, *MF.*); Barranco del río Segura (Granada) (Reverchon, *M.* núm. 5.757); Sierra Nevada (Pau?, *M.* núm. 5.710); Capileira (Granada) (Vieitez, *SF.*); Granjilla (?) (Isern, *M.* núm. 5.720).

EXPLICACION DE LAS LAMINAS

Lámina I. *a.*—Porción terminal de la lemma de *Alopecurus geniculatus* L., × 20.

b.—Idem de *Alopecurus bulbosus* L., × 20.
c.—Idem de *Alopecurus utriculatus* Pers., × 20.
d.—Idem de *Alopecurus myosuroides* Huds., × 20.
e.—Idem de *Alopecurus Gerardi* Vill., × 20.

Lámina II. *a.*—Porción terminal de la lemma de *Alopecurus pratensis* L. ssp. *eupratensis*, × 20.

b, c, d, e, f.—Idem de *Alopecurus pratensis* L. ssp. *ventricosus* Pers., × 20.

Lámina III. *a.*—Corte transversal de la hoja de *Alopecurus utriculatus* Pers.
b.—Idem de *Alopecurus bulbosus* L.

Lámina IV. *a.*—Corte transversal de la hoja de *Alopecurus geniculatus* L.
b.—Porción de epidermis del envés de la hoja del mismo.

Lámina V. *a.*—Corte transversal de la hoja de *Alopecurus pratensis* L.
b.—Idem de *Alopecurus myosuroides* Huds.
c.—Idem de *Alopecurus Gerardi* Vill.

Lámina VI. *Alopecurus Gerardi* Vill.
a.—Inflorescencia, × 5.
b.—Idem mostrando los pedúnculos, × 10
c.—Espiguilla, cara externa, × 10.
d.—Idem, cara interna, × 10.
e.—Flor, × 10.
f.—Pálea, × 10.
g.—Androceo y gineceo, × 10.
h.—Gineceo, × 10.
i.—Cariópside, × 10.
j.—Porción de la hoja mostrando la lígula, × 5.
k.—Porción terminal de la hoja, × 5.

Lámina VII. *Alopecurus utriculatus* Pers.
a.—Inflorescencia, × 5.
b.—Idem mostrando los pedúnculos, × 5.
c.—Espiguilla en floración, × 10.
d.—Flor, × 10.
e.—Androceo y gineceo, × 10.
f.—Gineceo, × 10.
g.—Espiguilla en fructificación, × 10.
h.—Cariópside, × 10.

Lámina VIII. *Alopecurus myosuroides* Huds.
a.—Porción de la inflorescencia mostrando los pedúnculos, × 5
b.—Idem de la *f.ª compositus*, × 5.
c.—Espiguilla, cara interna. × 10.
d.—Idem, cara externa, × 10.
e, *f*.—Flor, × 10.
g.—Androceo y gineceo, × 10.
h.—Gineceo, × 10.
i.—Cariópside, × 10.

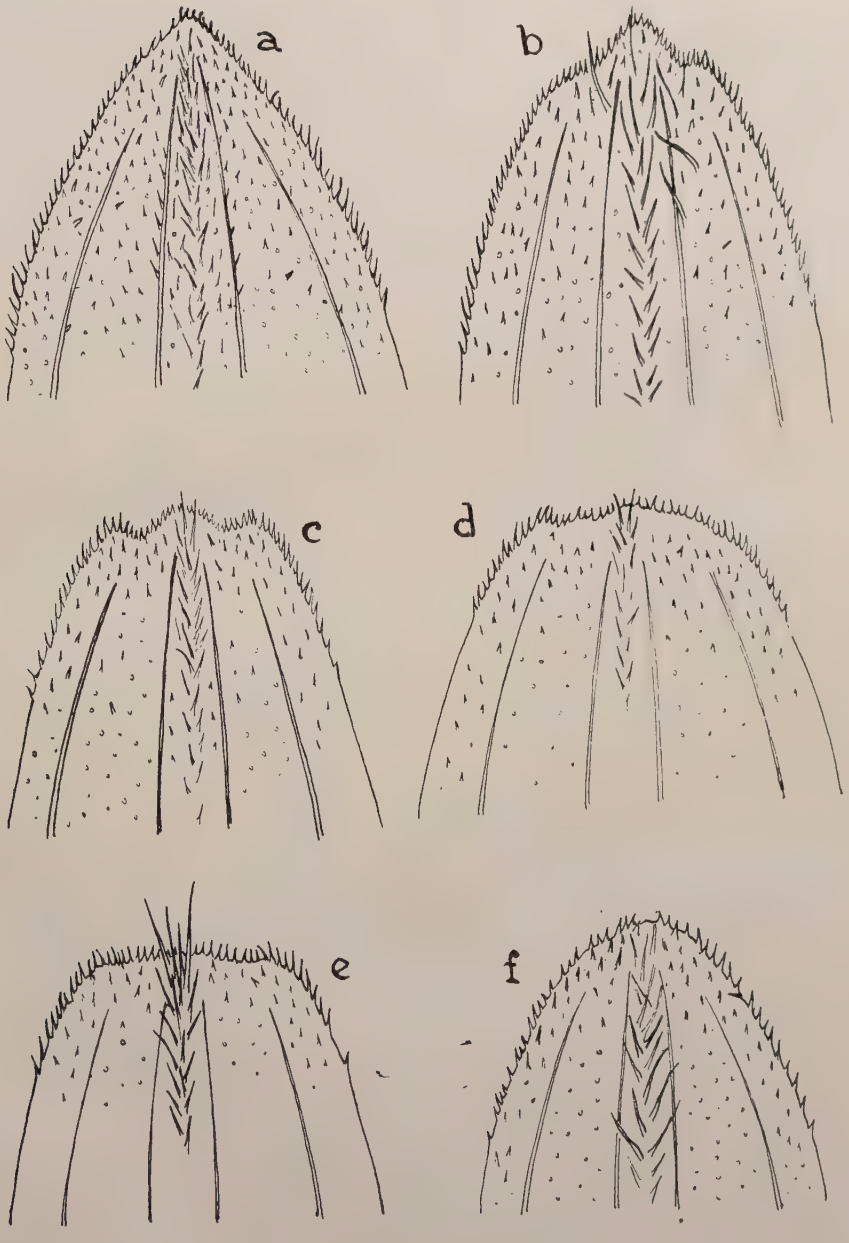
Lámina IX. *Alopecurus geniculatus* L.
a.—Porción de la inflorescencia, × 10.
b.—Idem mostrando los pedúnculos, × 10.
c.—Espiguilla, × 20.
d.—Flor, × 20.
e.—Gineceo, × 20.
f.—Androceo y gineceo, × 20.
g.—Cariópside, × 20.
h.—Var. *aequalis*, espiguilla, × 20.
i.—Idem, flor, × 20.
j.—Idem, androceo y gineceo, × 20.

Lámina X. *Alopecurus bulbosus* L.
a.—Porción de la inflorescencia, × 10.
b.—Idem mostrando los pedúnculos, × 10.
c.—Espiguilla, × 20.

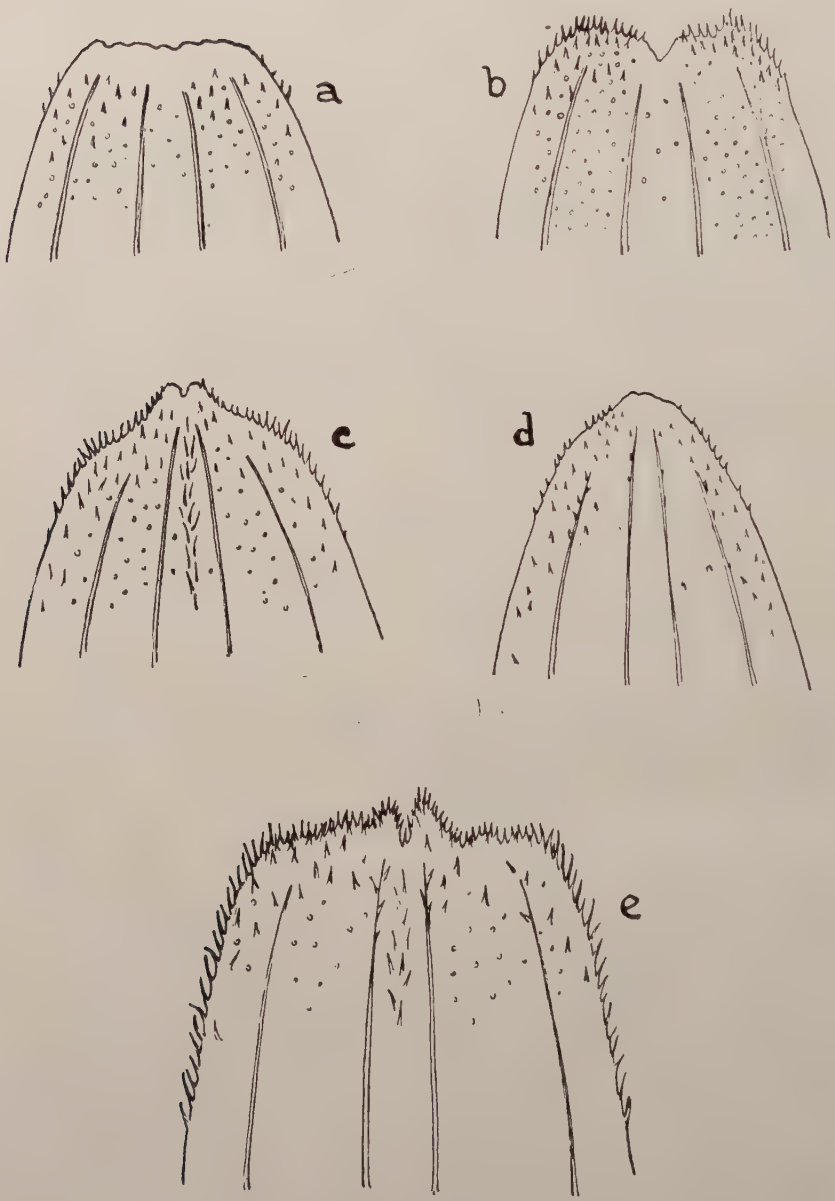
d.—Flor, × 20.
e.—Androceo y gineceo, × 20.
f.—Cariópside, × 20.
g.—Gineceo, × 20.

Lámina XI. *Alopecurus pratensis* L. ssp. *eupratensis*.
a.—Porción de la inflorescencia, × 5.
b.—Idem mostrando los pedúnculos, × 5.
c.—Espiguilla, × 10.
d.—Flor, × 10.
e.—Lemma y pálea, × 10.
f, *g*.—Páleas, × 10.
h.—Androceo y gineceo, × 10.
i.—Gineceo, × 10.
Alopecurus pratensis L. ssp. *ventricosus* Pers.
j, *k*.—Porción de la inflorescencia mostrando los pedúnculos, × 5
l.—Espiguilla, × 10.
m, *n*.—Lemmas, × 10.
o.—Cariópside, × 10.

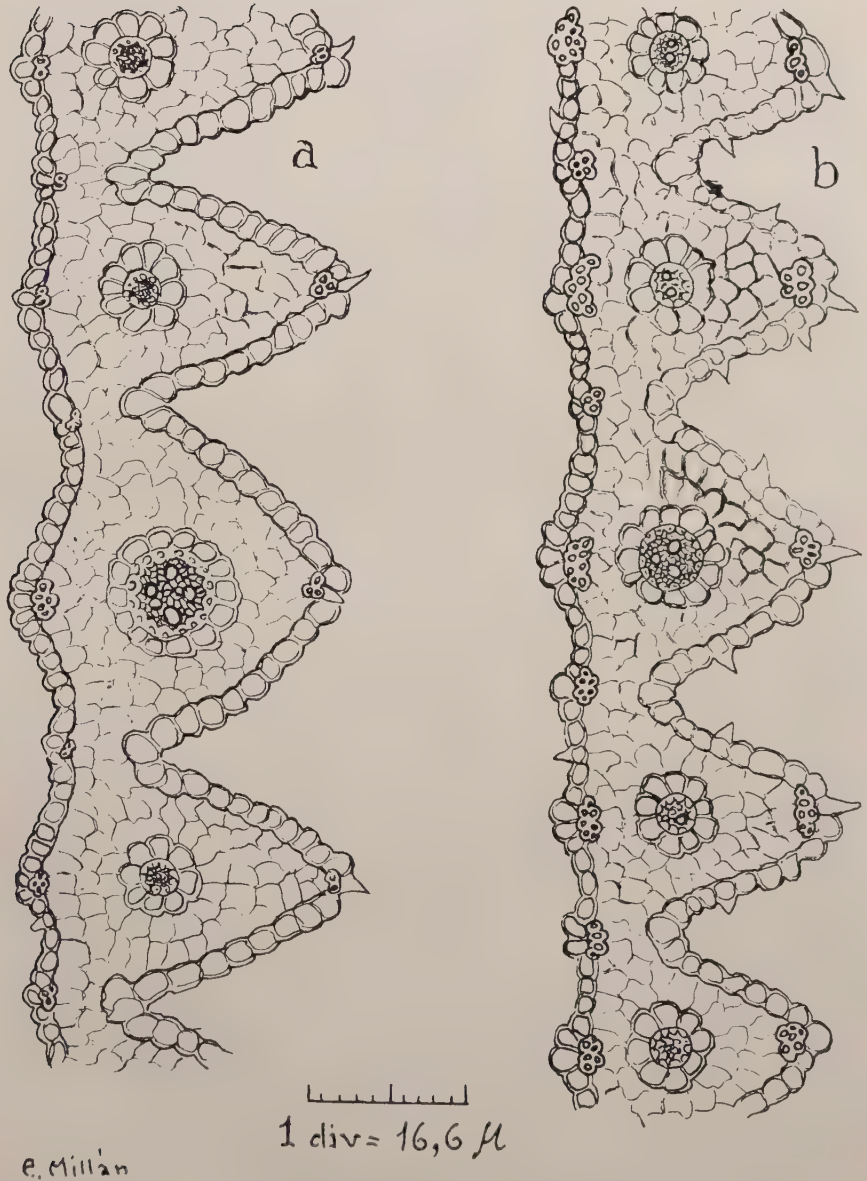
Lámina XII. *Alopecurus Gerardi* Vill.
Lámina XIII. *Alopecurus utriculatus* Pers.
Lámina XIV. *Alopecurus myosuroides* Huds.
Lámina XV. *Alopecurus myosuroides* Huds. f.ª *compositus* Asch. Graeb.
Lámina XVI. *Alopecurus geniculatus* L.
Lámina XVII. *Alopecurus geniculatus* L. var. *aequalis* Sobol.
Lámina XVIII. *Alopecurus bulbosus* L.
Lámina XIX. *Alopecurus pratensis* L. ssp. *eupratensis*.
Lámina XX a XXIII. *Alopecurus pratensis* L. ssp. *ventricosus* Pers.



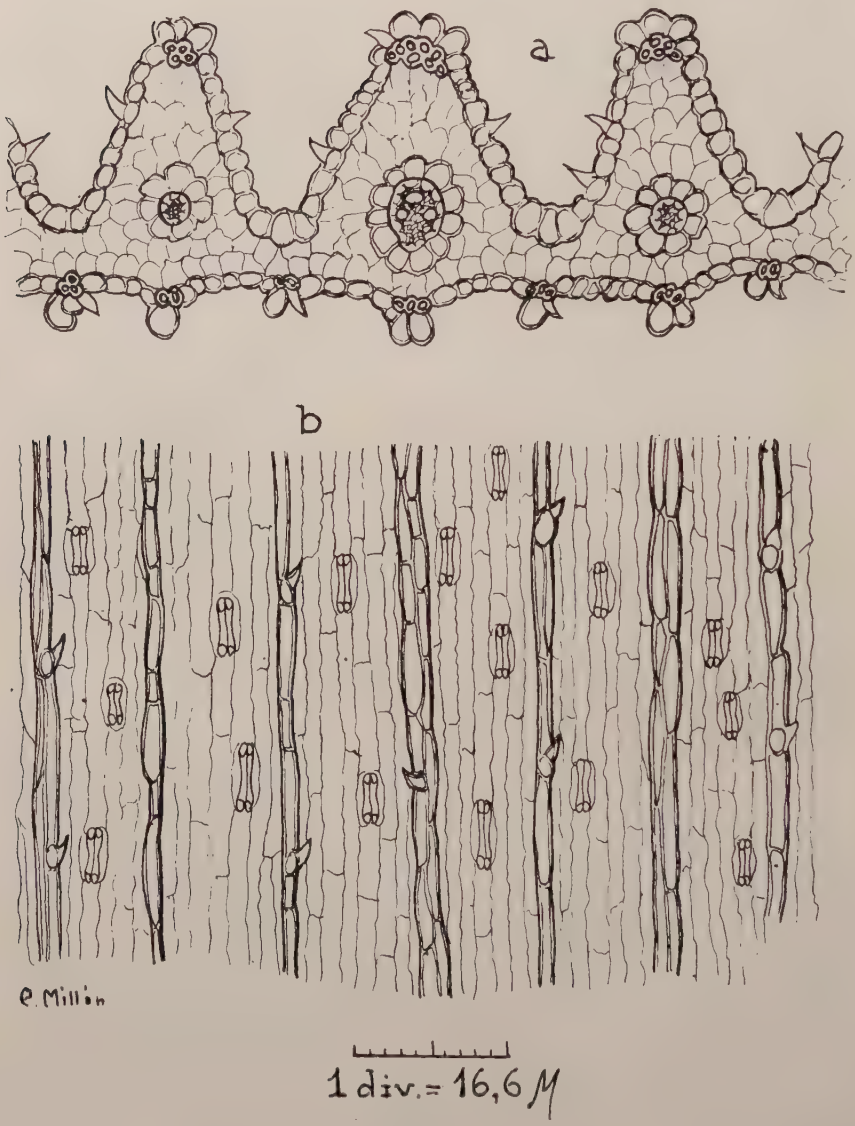
Lám. I.—*Alopecurus pratensis* L.



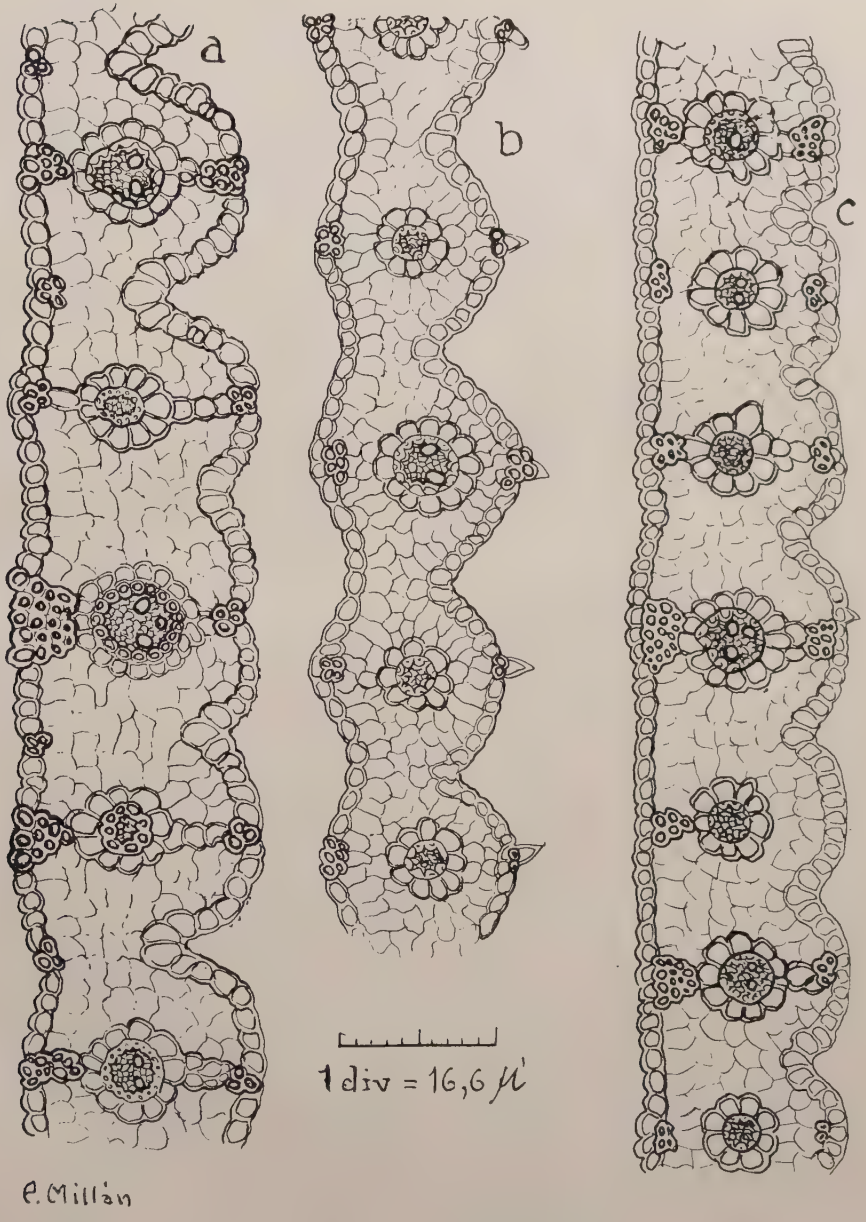
Lám. II.—*Alopecurus geniculatus* L., *bulbosus* L., *utriculatus* Pers., *myosuroides* Huds. y *Gerardi* Vill.



Lám. III.—*Alopecurus utriculatus* Pers. y *bulbosus* L.



Lám. IV.—*Alopecurus geniculatus* L.

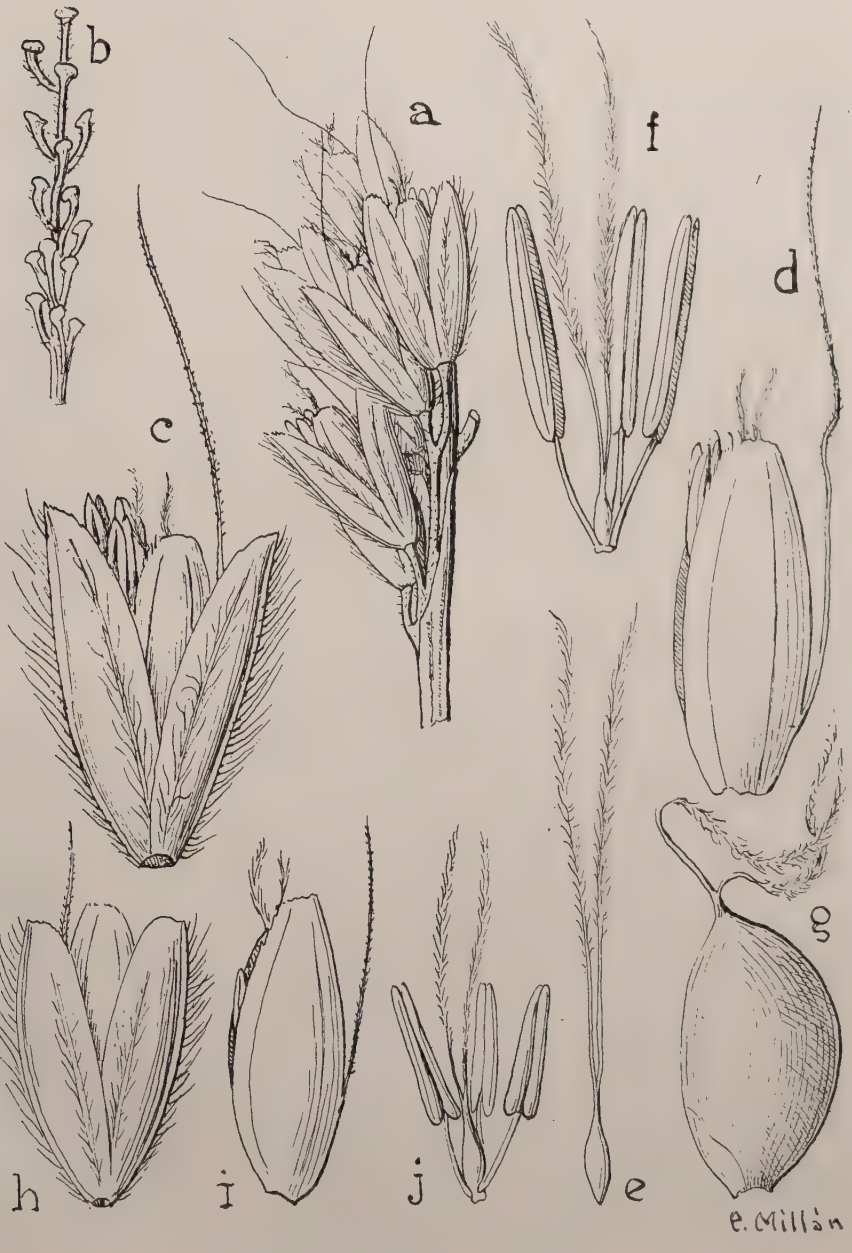


Lám. V.—*Alopecurus Gerardi* Vill., *myosuroides* Huds. y *pratensis* L.

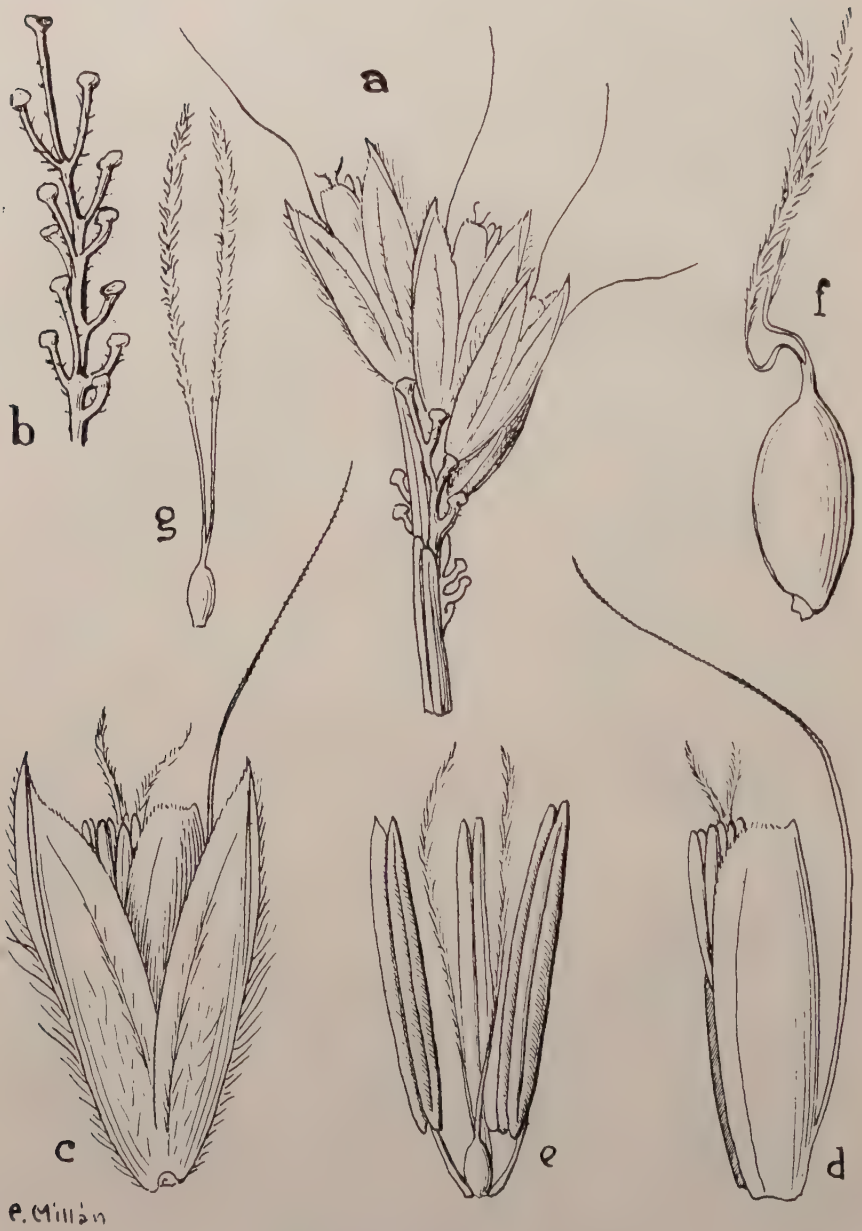
Lám. VI.—*Alopecurus Gerardi* Vill.

Lám. VII.—*Alopecurus utriculatus* Pers.

Lám. VIII.—*Alopecurus myosuroides* Huds.



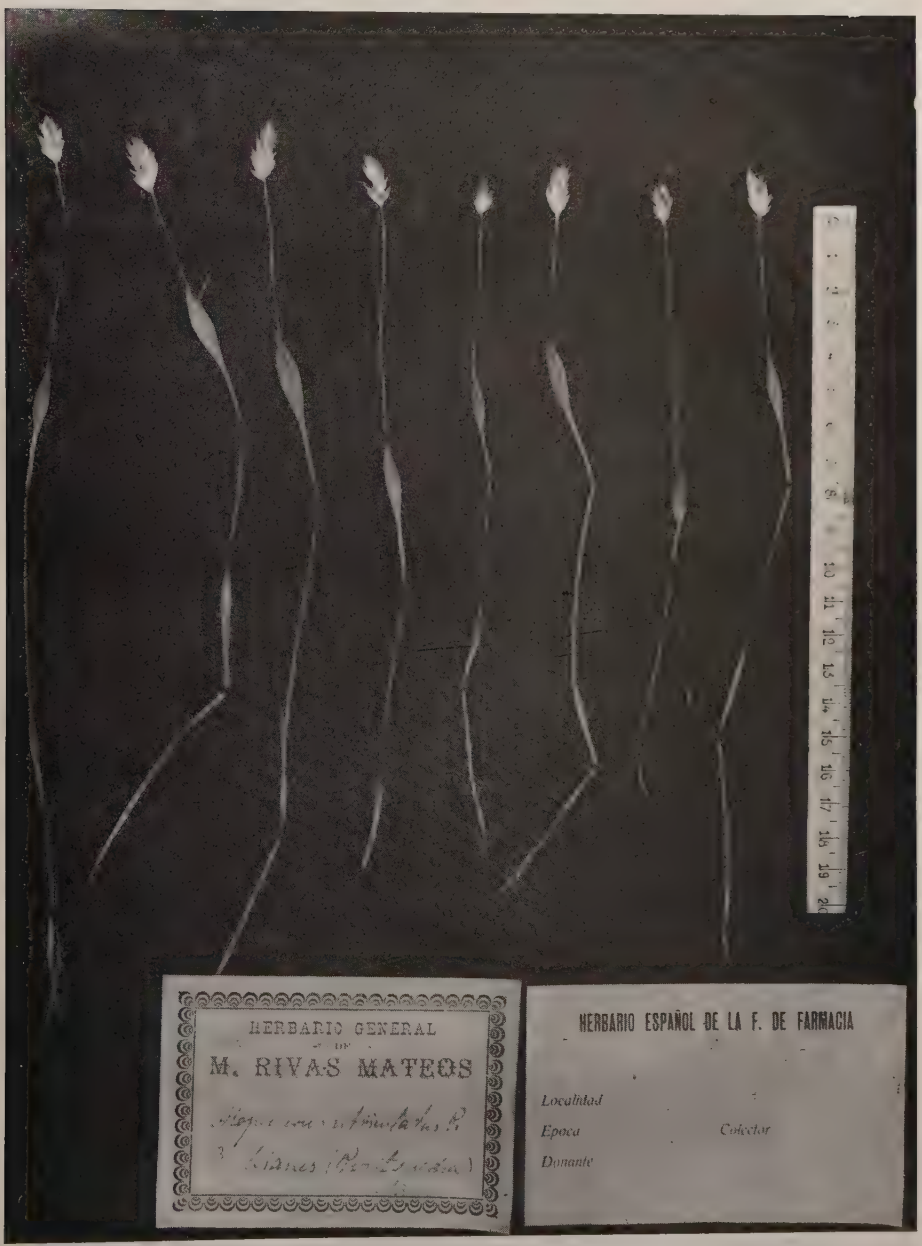
Lám. IX.—*Alopecurus geniculatus* L.



Lám. X.—*Alopecurus bulbosus* L.

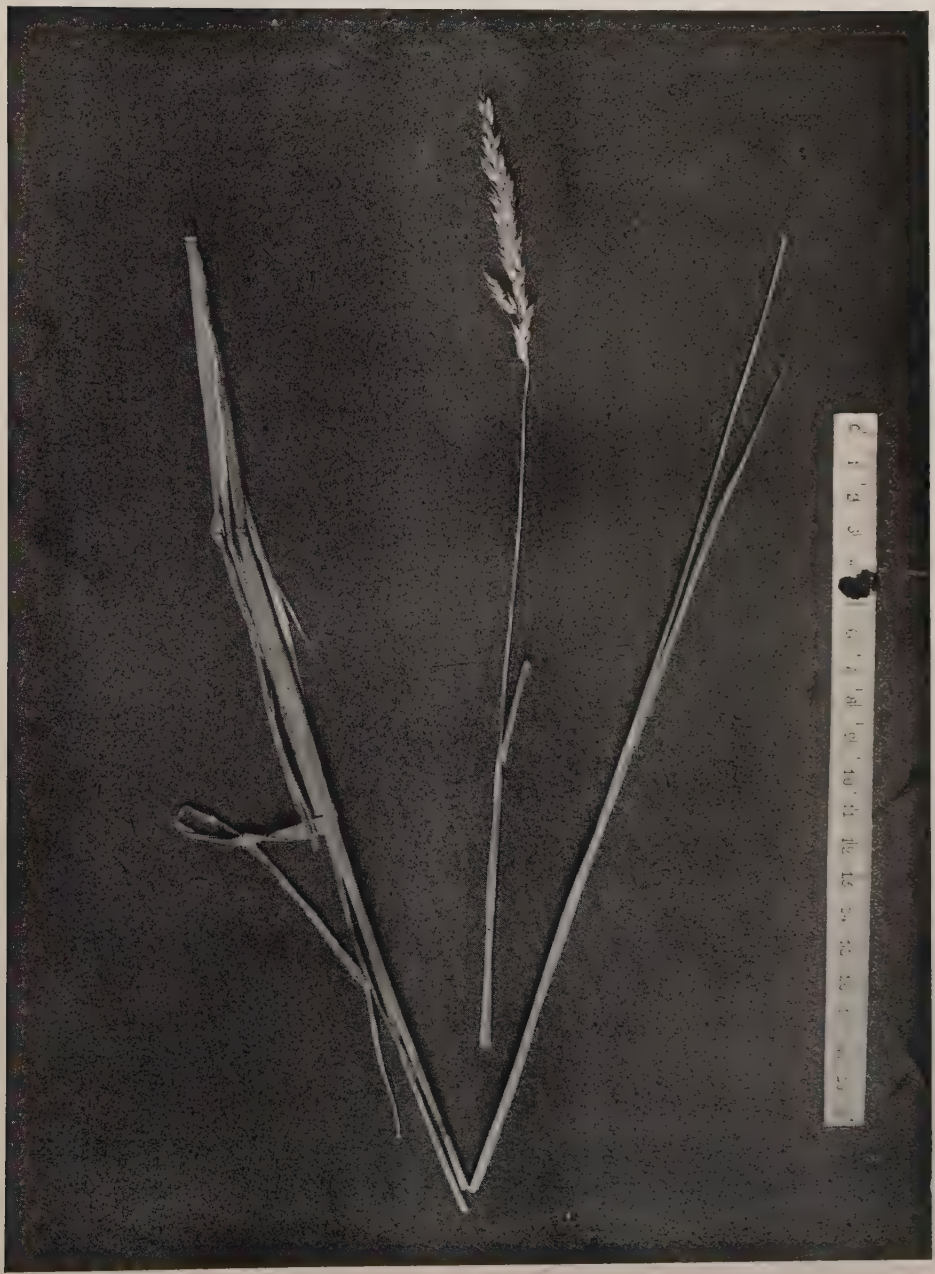
Lám. XI.—*Alopecurus pratensis* L.

Lám. XII.—*Alopecurus Gerardi* Vill.

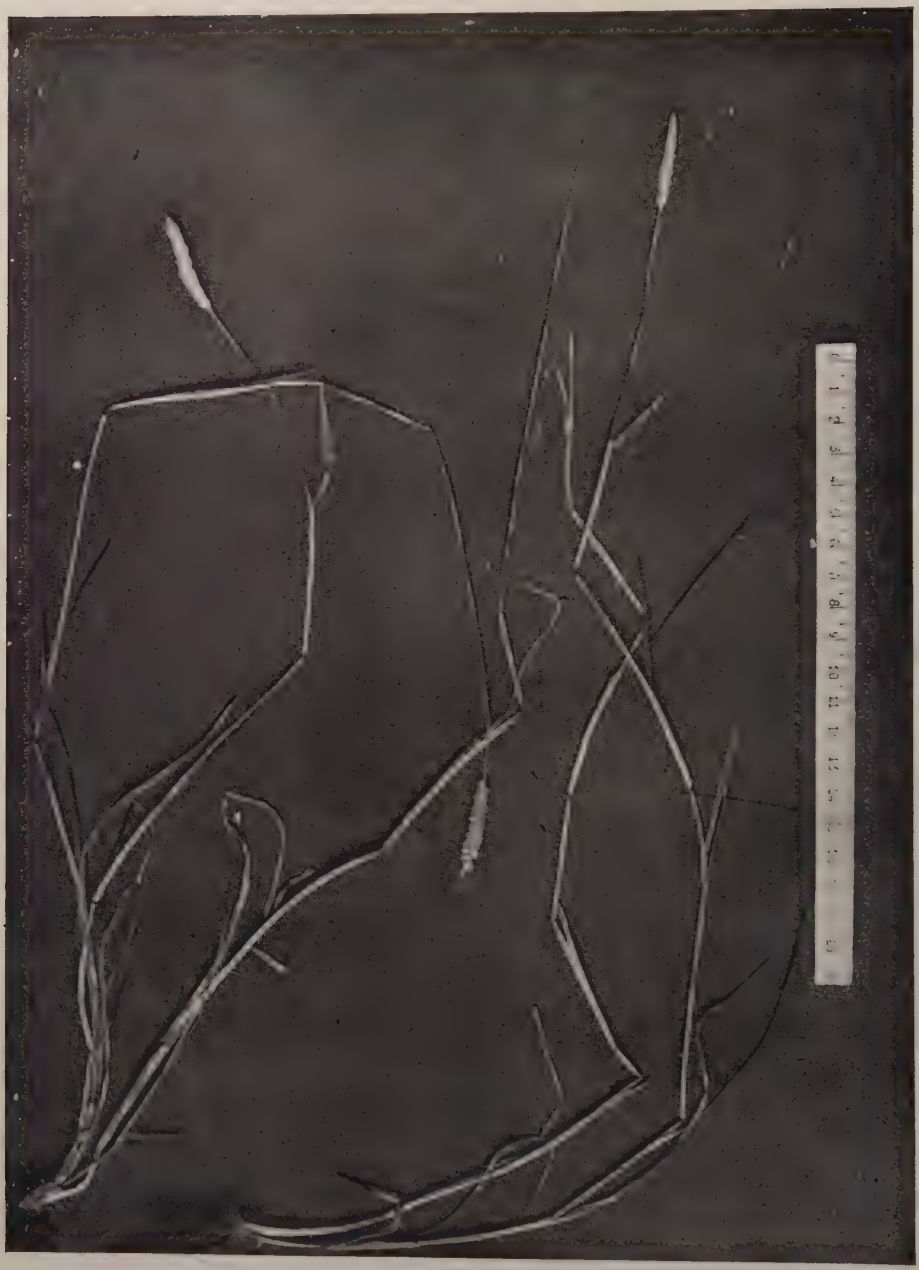


Lám. XIII.—*Alopecurus utriculatus* Pers.

Lám. XIV.—*Alopecurus myosuroides* Huds.



Lám. XV.—*Alopecurus myosuroides* Huds. f.ª *compositus* Asch Graeb.

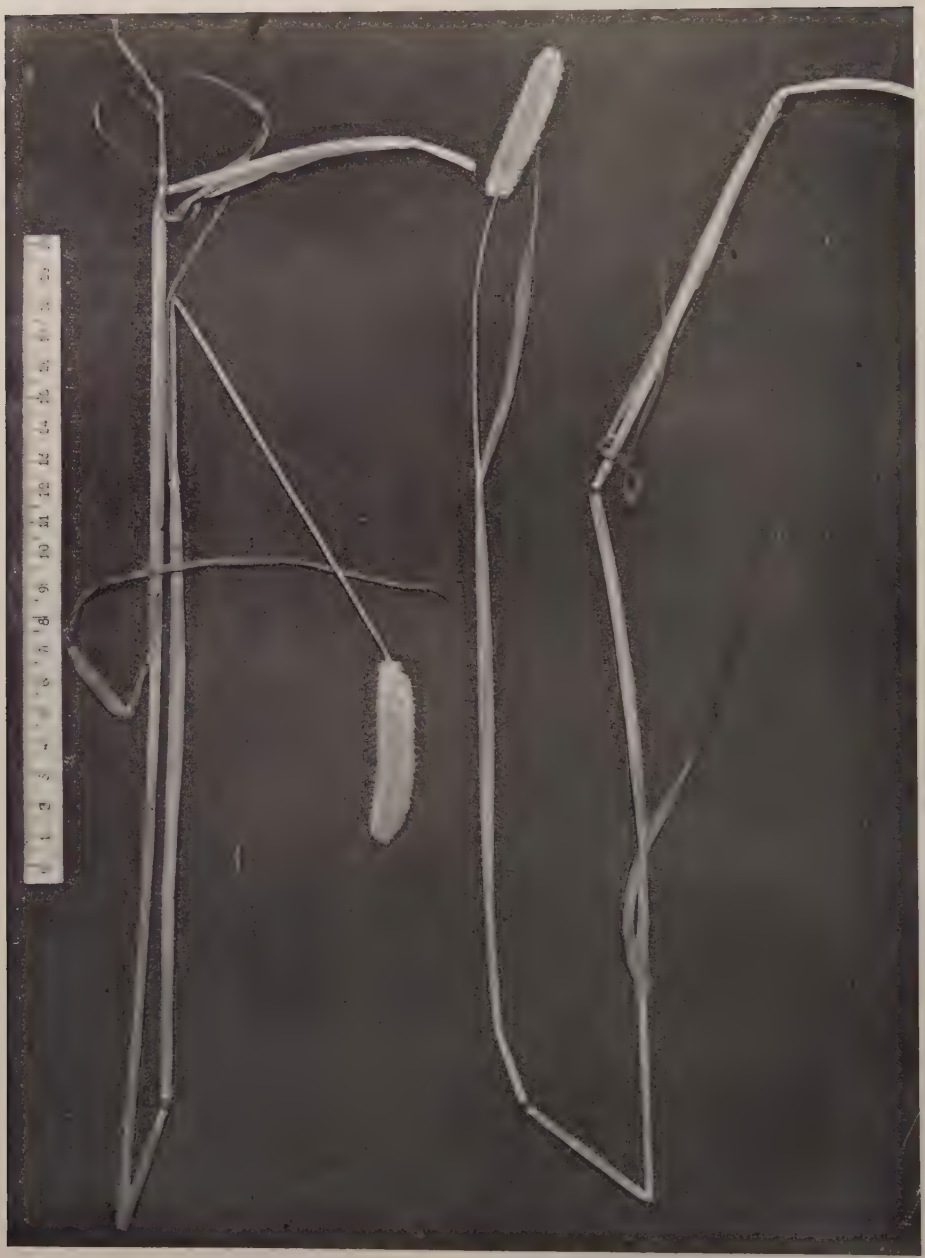


Lám. XVI.—*Alopecurus geniculatus* L.

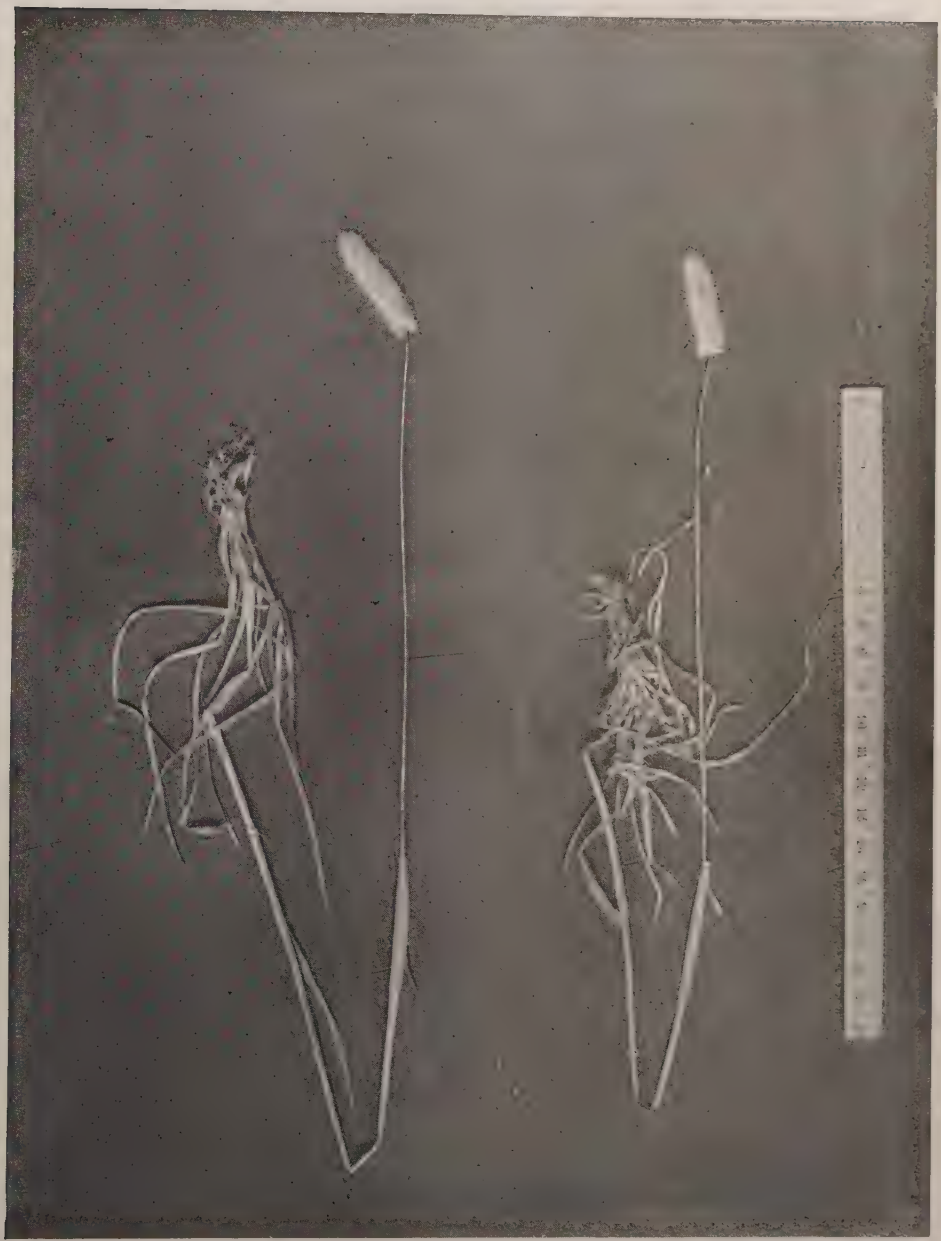
Lám. XVII.—*Alopecurus geniculatus* L. var. *aequalis* Sobol.

Lám. XVIII.—*Alopecurus bulbosus* L.

Lám. XIX.—*Alopecurus pratensis* L. ssp. *eupratensis*.



Lám. XX.—*Alopecurus pratensis* L. ssp. *ventricosus* Pers.



Lám. XXI.—*Alopecurus pratensis* L. ssp. *ventricosus* Pers.

Lám. XXII.—*Alopecurus pratensis* L. ssp. *ventricosus* Pers.

Lám. XXIII.—*Alopecurus pratensis* L. ssp. *ventricosus* Pers.

TRÉBOLES ESPAÑOLES

Revisión del género *Trifolium*

por

CARLOS VICIOSO

El estudio de los tréboles, que en gran número he recolectado durante largos años en mis excursiones por la mayoría de las provincias españolas, me ha enfrentado frecuentemente con algunos problemas para su determinación, haciéndome ver que la exposición que del género hace Willkomm en el *Prodromus Florae Hispanicae* no podía considerarse como definitiva, siendo por tanto conveniente el efectuar una revisión, en la que, además de aclarar algunos puntos obscuros, se incluyese alguna omisión de Willkomm (caso del *T. nevadense* Boiss.) y se recogiese lo que las exploraciones de los botánicos posteriores han aportado para el conocimiento del género. Labor que no hubiese osado emprender a no disponer de gran copia de material de herbario (aparte de mi datario propio) y abundante bibliografía que me ha permitido desenvolver el estudio proyectado.

En la muy complicada nomenclatura de las especies Linneanas de la sección *Chronosemium* he creído conveniente, siguiendo el criterio adoptado por otros autores, prescindir de los epítetos *T. procumbens* y *T. agrarium*, acerca de los cuales existe gran confusión, como podrá verse en las sinonimias expuestas más adelante, ya que el gran sabio sueco aplicó dichos nombres a plantas distintas y el concepto de dichas especies es diferente a través de diversas obras suyas. El haber tomado por base algunos autores (como por ejemplo Willkomm), la *Flora Suecica*, ed. 2.ª, y otros el *Species plantarum*, ed. 1.ª, motiva que lo denominado por un autor *T. procumbens*, sea para otro *T. agrarium*. En aras

de la claridad ha estimado preferible prescindir de ambos nombres.

El estudio de abundantes ejemplares madrileños de la planta publicada por Lagasca como *T. serrulatum* me ha permitido coincidir con Rouy, Ascherson y Graebner y Hegi, de considerarla como sinónimo de *T. parviflorum* Ehrh., en vez de asimilarla al *T. cernuum* Brot., de la que Willkomm la creyó sinónimo.

Para la clasificación del género en categorías inferiores he adoptado en líneas generales la expuesta por Taubert en el *Naturl. Pflanzenfamilien*, con alguna pequeña variante en lo relativo a la sec. *Amoria*; también, por considerarlo práctico, he preferido no llevar la división más allá de la *subsección*.

Premuras de tiempo han motivado que hoy sólo pueda ofrecer el estudio del subgénero *Trifoliastrum*, dejando para publicación ulterior el del *Lagopus*, que ya tengo en redacción, y que para el primero sólo haya podido utilizar el herbario del Real Jardín Botánico de Madrid, en el cual están incluídos el de mi padre y el mío.

Madrid, abril de 1951.

TRIFOLIUM (Tournf.) L.

Tournefort, *Inst.* (1700), p. 404, t. 228.—Linné, *Syst.*, ed. I (1735).—*Gen. Plant.*, ed. I (1737), p. 229, n. 603; ed. VI (1764), p. 387, n. 896.—Gómez Ortega, *Fl. Esp.*, VI (1784), p. 415, p. p.—Seringe, ap. DC. *Prodr.*, II (1825), 189.—Cutanda, *Fl. prov. Madrid* (1861), 225.—Bentham et Hooker, *Gen. Plant.*, I (1865), 487.—Amo, *Fl. Fan. pen. Ibér.*, IV (1873), 508.—Willkomm, ap. Willk. Lge., *Prodr. Fl. Hisp.*, III (1880), 348.—Taubert, ap. Engler et Plantl, *Naturl. Pflz.*, III, 3 (1894), 249.—Secall, *Fl. vasc. Escorial* (1903), 200.—Merino, *Fl. Galic.*, I (1905), 352.—Cadevall, *Fl. Catal.*, II (1915), 97.

Cáliz tubuloso o ± campanulado, con 5 ó más (a veces hasta 20) nervios, con 5 dientes o lacinias ± profundas, a veces ± bilabiado, siendo las 3 divisiones inferiores por lo común más largas que las superiores; éstas a veces ± soldadas; la garganta a veces obstruída por pliegues o por un anillo lampiño o peloso; el tubo, membranoso, herbáceo o algo coriáceo, en algunas especies in-

flado-vejigoso después de la floración. Corola por lo común marcescente, con las uñas de todos los pétalos o al menos los 4 inferiores ± soldadas al tubo estaminal; estandarte oblongo o aovado; alas estrechas, libres en su parte superior; quilla obtusa, más corta que aquellas. Estambres diadelfos; el *vexilar* (adyacente al estandarte) libre; los otros, todos ó 5 sólo, alternativamente, con los filamentos ensanchados en el ápice; anteras generalmente uniformes. Ovario sésil o pedicelado, con 2-8 óvulos; estilo filiforme, curvado en su ápice y con estigma capituliforme o dobladoganchudo y con el estigma oblicuo. Legumbre generalmente inclusa en el cáliz y a veces en la corola marcescentes, pequeña, trasovada u oblonga, por lo común membranosa, oligosperma o con bastante frecuencia monosperma, indehiscente o por rareza rompiéndose poco e irregularmente en su parte superior. Semillas globulosas, levemente acorazonadas o lenticulares sin estrofiolo.

Hierbas anuales, bienales o vivaces, a veces con rizoma leñoso. Hojas generalmente 3-folioladas, excepcionalmente lo contrario, siendo los foliolos con gran frecuencia denticulados. Estípulas bastante grandes, ± soldadas al peciolo.

Inflorescencias axilares o aparentemente terminales por aborto de la yema terminal del brote; espiciformes, en capítulos, umbelas, muy raramente solitarias; flores blancas, rosadas, rojas, purpurinas o amarillas. Brácteas unas veces, pequeñas o nulas; otras membranosas, persistentes o caducas; otras rodean exteriormente la inflorescencia, a manera de involucro.

Unas 250 especies (o algunas más, según el criterio que se adopte); viven en las regiones templadas o subtropicales, con predominio en el hemisferio boreal; en menor proporción en los montes de América tropical y en territorios extratropicales de Africa y América australes.

Cuadro sinóptico de los subgéneros, secciones y subsecciones.

1. Flores generalmente pediceladas, con bracteolas pequeñas en su base, que en raras ocasiones son poco evidentes. Cáliz casi siempre lampiño o poco peloso (cuando es muy peloso se presenta inflado en la fructificación), con la garganta abierta y lampiña. Corola amarilla, rosada, blanca o algo purpúrea. Legumbre comúnmente saliente del cáliz, con 2-8 semillas o por aborto una sola. ... ... Subg. *Trifoliastrum* 2

Flores sin bracteola propia, casi siempre sésiles. Garganta del cáliz ± cerrada por una protuberancia redonda, a veces pelosa, o por un pliegue peloso. Corola rojo-purpúrea, rosada, blanca o blanco-amarillenta. Legumbre inclusa, monosperma, muy excepcionalmente disperma. Plantas casi siempre ± pelosas. ... ... Subg. *Lagopus*. 9

2. Corola amarilla, con gran frecuencia pardo-ferrugínea al iniciarse la marchitez, con sus pétalos libres. Cáliz con cinco nervios. Secc. *Chronosemium*.

Corola rosada, ± purpúrea, blanca o por rareza blanco-amarillenta. Cáliz con 10-20 nervios. 3

3. Cáliz tubuloso o campanulado, regular o ± bilabiado, inalterable después de la floración. Flores claramente pediceladas. Pétalos unguiculados, a veces cortamente. 4

Cáliz fructífero, fuertemente inflado-vejigoso (total o parcialmente). Flores por lo común pediceladas. 8

4. Brácteas externas completamente libres. Flores mediocres o pequeñas, blancas, blanco-amarillentas o rosadas. 5

Brácteas externas soldadas, formando un invólucro dentado o dividido, excepcionalmente entero, con frecuencia muy pequeño. Flores bastante grandes o muy grandes. 7

5. Pétalos con uña corta. Estandarte libre o muy poco soldado en su base con los otros pétalos. Legumbre sésil, con 2-8 semillas. Secc. *Amoria* p. p. 6

Pétalos unguiculados bastante largamente. Estandarte soldado con el tubo estaminal. Brácteas escamiformes ... ... Subsecc. *Falcatula*.

6 Inflorescencia, por lo común largamente pedunculada. Flores ± evidentemente (a veces largamente) pediceladas, con frecuencia recurvadas después de la antesis. Legumbre exserta, con 2-8 semillas. Subsecc. *Euamoria*.

Inflorescencia muy cortamente pedunculada, ± sésil, con frecuencia pauciflora. Flores sésiles o muy cortamente pediceladas. Legumbre no saliente, con 2 semillas ... ... Subsecc. *Micranthemum*.

7. Invólucro muy pequeño, extendido, dentado, formado por brácteas sencillas, soldadas. Flores grandes o magnas. Corola rojo-purpúrea, excepcionalmente blanco-amarillenta, marcescente, escariosa en la marchitez. Estandarte completamente libre. Legumbre estipitada. Estípulas enteras. ... ... Secc. *Lupinaster*.

Invólucro bien manifiesto, aparasolado, multífido integrado por brácteas derechas, aserradas o partidas, soldadas. Flores medianas o pequeñas. Corola caediza, no escariosa, rosada. Estandarte soldado tubularmente con los otros pétalos. Legumbre sésil. Estípulas agudamente aserradas. ... ... Secc. *Involucraria*.

8. Inflorescencia aparentemente terminal, con brácteas grandes, multinerviadas. Cáliz lampiño no bilabiado, ± inflado por igual en la fructificación, con 20-24 nervios. Pétalos con uña larga, caedizos. Estandarte libre. Legumbre más larga que el cáliz. ... ... Secc. *Mistylus*.

Inflorescencia claramente axilar. Cáliz desigualmente bilabiado, exteriormente velloso o tomentoso, con 10 nervios; después de la floración

el labio superior solamente inflado-vejigoso, reticulado y el inferior inalterable. Pétalos marcescentes, con uña corta, soldados al tubo estaminal. Legumbre inclusa. ... ... Secc. *Galearia*.

9. Flores externas del capítulo, fértiles y con corola, después de la antesis revueltas; las internas apétalas y estériles. ... ... Secc. *Calycomorphum*.
Flores todas fértiles, ± iguales, no revueltas después de la antesis. ... ... Secc. *Eulagopus*. 10

10. Corola persistente. Cáliz con la garganta más o menos abierta. ... ... Subsecc. *Probatostoma*.
Garganta calicina parcial o totalmente cerrada. 11

11. Garganta calicina parcialmente obturada por un rodete bilobulado. Corola persistente. ... ... Subsecc. *Intermedia*.
Garganta calicina totalmente obstruída por una protuberancia. Pétalos prontamente caducos. ... ... Subsecc. *Stenostoma*.

Subgen. I. — **TRIFOLIASTRUM** (Ser.) Gr. Godr.

Seringe, *l. c.* 198.—Taubert, *l. c.*, 251

Flores acompañadas en su base por sendas bracteolas; con frecuencia pediceladas. Cáliz por lo común lampiño o poco peloso, con la garganta abierta. Corola amarilla, rosada, blanca o algo purpúrea. Legumbre generalmente exserta del cáliz, con 2-8 semillas; excepcionalmente, por aborto, 1 sola.

Secc. 1.—**CHRONOSEMIUM** Ser.

Seringe, *l. c.*, 204.—Willk., *l. c.*, 349.—Taubert, *l. c.*, 251

Cáliz pequeño, con 5 nervios, sin nervio comisural, 5 dientes iguales o casi bilabiado con los 2 dientes superiores más cortos, membranoso entre los 5 nervios y no acrescente después de la floración. Corola amarilla, persistente, escariosa y por lo común pardusca finalmente. Estandarte libre o soldado en la base con los otros pétalos, cortamente unguiculado. Ovario pedicelado; estilo corto. Legumbre monosperma o disperma. Inflorescencias capituliformes, ovales o aovado-globulosas, desnudas, axilares, pedunculadas; flores cortamente pediceladas; brácteas pequeñas, glanduliformes, puntiagudas, pestañosas en el borde.

Clave analítica de las especies.

1. Inflorescencia laxa y con frecuencia pauciflora. Corola amarillo-pálida; estandarte aquillado, casi liso, poco más largo que la legumbre. Plantas anuales o bienales. 2

   Inflorescencia multiflora y densa. Corola amarillo-dorada, que paulatinamente adquiere una tonalidad pardusca ± intensa; estandarte fuertemente estriado, plano o cóncavo pero no aquillado, 2 veces más largo que la legumbre 3

2. Inflorescencia con 2-6 (-12) flores separadas, no empizarradas. Pedúnculos capilares, flexuosos. Corolas finalmente ± blanquecinas. Pedicelos más largos que el tubo del cáliz. Hojas con el folíolo medio ± sésil, como también los laterales. Estípulas aovado-lanceoladas, agudas, más largas que el pecíolo, no ensanchadas ni redondeadas en la base, las inferiores envainadoras. ... ... *T. filiforme* L.

   Flores en número de 4 a 20, aproximadas o algo empizarradas. Pedúnculos un poco más recios, rígidos. Corolas amarillas más intensamente, al marchitarse ligeramente parduscas. Pedicelos más cortos que el tubo calicino. Folíolos peciolulados, el mediano más que los laterales. Estípulas aovadas, agudas, más cortas que el pecíolo, ensanchadas y redondeadas en su base; las inferiores abiertas o con un aro pequeño abrazando al tallo. ... ... *T. dubium* Sibth.

3. Hojas todas alternas. Inflorescencias claramente axilares. Corola de color pardo claro al marchitarse; estandarte plano en su base, abovedado en su ápice; alas divergentes. Plantas anuales, propias de los pisos inferior y montano. 4

   Hojas supremas opuestas. Capítulos florales superiores aparentemente terminales. Corola intensamente dorada, volviéndose pardusca en la marchitez; estandarte cóncavo desde la base, pero no aquillado; alas derechas, ± convergentes. Plantas que viven en los pisos subalpino y alpino. 6

4. Estilo 4-6 veces más corto que la legumbre. Folíolos trasovado-cuneiformes, el central peciolulado mucho más largamente que los laterales. Estípulas aovado-lanceoladas, ensanchadas en la base, más cortas que el pecíolo. Pedúnculo recto, rígido. ... ... *T. campestre* Schrb.

   Estilo casi tan largo como la legumbre. Folíolos oblongos o aovado-oblongos, sésiles o el intermedio poco peciolulado. 7

5. Folíolos estrechamente oblongos, el mediano con frecuencia algo peciolulado. Estípulas ovales, agudas, auriculadas en la base, más cortas que el peciolo. Capítulos florales laxos, pequeños, con pedúnculo grácil y flexuoso. Legumbre con dehiscencia valvar. Tallos delgados y ascendentes. ... ... *T. patens* Schrb.

   Folíolos oblongo-trasovados, por lo común todos sésiles. Estípulas lanceoladas, agudas, más largas que el pecíolo, no auriculadas. Capítulos flo-

rales gruesos y densifloros, con pedúnculo robusto y rígido. Tallos bastante robustos, derechos ... ... *T. strepens* Ctz.

6. Inflorescencia bastante gruesa, subglobulosa, finalmente algo aovada. Pedicelo casi tan largo como el tubo del cáliz. Corola dorada, la marchitez la torna de color castaño claro. Estilo $^1/_2$ de la longitud de la legumbre. Estípulas aovado-lanceoladas. Planta vivaz, ascendente. *T. badium* Schrb.

Inflorescencia algo menor, aovado-oblonga. Corola finalmente atro-parduscа. Pedicelo mucho más corto que el tubo calicino. Estilo $^1/_4$ de la legumbre. Estípulas oblongo-lanceoladas. Planta anual, erguida. ... ... *T spadiceum* L.

T. filiforme L.

Linné, *Sp. plant.*, ed. I (1753), p. 773 (pro max part.).—Palau, *Part. pract.* bot., V (1786), p. 711.—Cut., *l. c.*, 226, p. p., e descrp.—Amo, *l. c.*, 533.—Willk., *l. c.*, 350.—Merino, *l. c.*, 356.—Bubani, *Fl. Pyrenaeа*, II (1900), 504.

Sin.—*T. micranthum* Viv., *Fl. lib.*, 45, t. 19, f. 3.—Cadevall, *l. c.*, 106

Planta anual, con los tallos tendidos o ascendentes (en los sitios herbosos), de 4-25 (-32) cms., delgados, ramosos, lampiños o por rareza glabrescentes, sobre todo en los brotes. Hojas con peciolo muy corto, las superiores alternas; folíolos lampiños, trasovado-cuneiformes, ligeramente escotados y denticulados superiormente, el mediano ± sésil. Estípulas aovado-lanceoladas, agudas, no ensanchadas ni redondeadas en la base, más largas que el pecíolo, lampiñas o en su juventud breve y fugazmente pestañosas; las inferiores cortamente envainadoras. Inflorescencias capituliformes, pequeñas, laxas, con 2-6 (-12 flores), sobre pedúnculos axilares, gráciles y flexuosos, igualando o sobrepasando poco a la hoja adyacente (en los sitios herbosos se alarga más). Flores pequeñas, de 2-3 mm. de largo, reflejas; pedicelo muy fino, más largo que el tubo del cáliz; brácteas pequeñísimas; cáliz verdoso-blanquecino, lampiño, con el tubo 5-nerve; los dientes lanceolado-alesnados, desiguales, los 3 inferiores algo más largos que los superiores y que el tubo; corola amarilla pálida, marcescente, con el estandarte liso, oblongo, aquillado en el dorso, finalmente algo curvado en su parte superior, no soldado inferior-

mente a los otros pétalos; alas rectas, más cortas que el estandarte, con la uña desigualmente dividida; quilla poco más corta que las alas. Legumbre trasovada, poco más corta que el estandarte, culminada por el estilo 5-6 veces menor que ella; semilla ovoide, pardusca, lisa. Florece de mayo a julio.

Area geográfica.—Península Ibérica, Islas Británicas, Francia, Países Bajos, Dinamarca, Schleswig, Italia, Dalmacia, Balcanes, Turquía, Cáucaso, Norte de Africa y Canarias.

Estación.—Lugares herbosos, praderas y bordes de estanques, en suelo arenoso.

Su área española es difícil de precisar por confundirse con frecuencia con la especie siguiente. Crece en Galicia, Castilla la Vieja, Vizcaya, Cataluña, cordilleras Carpetana y Penibética.

Testimonios.—Galicia: Lugo, Monforte, Bóveda, Incio, Courel, Lóuzara, etc.; Orense: Viana, Ermitas, Humoso, Penauta, Trives, etc. (Merino!).—Valdomar (Lge.).—Burgos: Quintanar de la Sierra (Font!).—Vizcaya: Abadiano (Bub.).—Cataluña: Sn. Climent (Senn., n. 550!).—Madrid: Guadarrama (Lge., C. Vic.).—Granada: Sierra Nevada (Boiss).

T. dubium Sibth.

Sibthorp, *Fl. Oxoniensis* (1794), 231

Sin.—*T. filiforme* L., p. p. minim.—*T. procumbens* L., *Sp. pl.*, ed. I (1753), 772, non Herb. nec *Fl. suec.* ed. 2 (1755).—*T. filiforme* β., Smith, *Fl. Brit.*, II (1800), 793.—*T. minus* Relhan, *Fl. Cantabr.*, ed. 2 (1802), 290; Smith, *Engl. Bot.* (1804), n. 1.256.—Willk., *l. c.*, 350.—Bubani, *l. c.*, 504.—Merino, *l. c.*, 357.—Cadevall, *l. c.*, 105.—*T. filiforme* sbsp. *dubium* Gams, in Hegi, *Ill. Fl. Mitt. Europ.* (1923), 1.289.—*T. procumbens* Cut., *l. c.*, 226.—Amo, *l. c.*, 534.

Nomb. Vulg.—Trébol amarillo.

Planta anual o bienal, lampiña o pubescente, con tallos gráciles, de 5-45 cms., tendidos o ascendentes, por lo común ramificados. Hojas con pecíolo corto, excediendo rara vez de 1 cm.; las superiores, alternas; folíodos de 4-10 mm. de largo, trasovados u oblongo-cuneiformes, en su mitad superior denticulados; trun-

cados o escotados en el ápice, el intermedio peciolulado y a veces también los laterales, aunque más cortamente. Estípulas de 2-5 milímetros, aovado-agudas, ensanchadas y redondeadas en su base, velloso-pestañosas o con menos frecuencia lampiñas; las inferiores, poco o nada envainadoras. Inflorescencia inicialmente hemisférica, finalmente subglobulosa, de 4-8 mm. de longitud, de 4-20 flores; pedúnculo algo más robusto que en la especie anterior, recto, por lo común pubescente y netamente más largo que la hoja en cuya axila nace. Flores pequeñas, reflejas; pedicelo más corto que el tubo calicino; brácteas pequeñísimas; cáliz verdoso-blanquecino, lampiño, con los dientes inferiores más largos que los superiores y que el tubo; corola marcescente, al principio intensamente amarilla, después algo ferrugínea, con el estandarte liso, aquillado, cortísimamente unguiculado, algo curvado en su parte superior finalmente; alas rectas, no divergentes. Legumbre trasovada, con el estilo unas 6 veces más corto que ella y persistente a manera de apículo; por lo común sin dehiscencia valvar, rasgándose lateralmente; semilla ovoidea, amarillo-pardusca, lisa. Florece de mayo a agosto.

Area geográfica.—Al igual que la especie anterior, desde la Península Ibérica se extiende por casi toda Europa, hasta Suecia por el Norte y el Cáucaso por el Este; también se cita en las Azores.

Estación.—Prados y pastizales, sitios húmedos y herbosos, en terrenos arenosos.

Area española.—Más frecuente que la especie anterior, vive desde Galicia y Cataluña hasta Andalucía.

Testimonios.—Galicia: (Lge., Colm., Merino!); Santiago (Planellas); El Ferrol (L. Seoane); Orense, Castrelo de Miño (A. Rodr.!).—Asturias (Dur., Pastor); Oviedo (Ming.); Grado y Cangas del Narcea (Dur.).—León: San Pedro de los Montes Pourr.).—Zamora: Ribadelago (Losa!).—Vascongadas (Lge., Eguía); Durango (Olaz.); Orduña; Bilbao (Guin.); Algorta (Láz.); Oyarzum; Andoain (Gandoger!).—Navarra: Pamplona (Salas, Gi); Valle de Bertiz-Arana (Lacoizqueta; C. Vic.).—Salamanca: La Alberca (Caballero!).—Valladolid (Ming.).—Burgos: Miranda de Ebro (Elías!); Arlanzón (Zubía!); Gamonal (Font!); Quintanar (Zuazo, ex Font).—Soria: Montenegro de Cameros (Cab!).—Cataluña (Costa); Barcelona (Sennen); Mont-

serrat (Cuní; Marcet); Llano del Llobregat; Vallés (Costa); Garriga (Cuní); Vidreres; Gualba; Montseny; St. Hilario; Montsolí (Cadevall); Montseny; Ampurias (Vagreda!); Cerdaña (Sen.!, Bubani); Valle de Arán (Llenas, Coste, Soul.); Arbucias (Llensa de Gelcén; Cuní); Massanet de Cabrenys (Vayr.); Cabanas; Llivia (Sen.!); Delta del Tordera (Casellas!); Sils (Font!).—Cáceres: Alía; Guadalupe; Baños de Montemayor (Cab.!).—Madrid: cercanías de la capital (Lag., Colm., Tex., J. Rodr., A. Aterido); Cercedilla; Pontón de Oliva; Buitrago; Braojos; Robregordo (C. Vic.); El Molar; Alcalá de Henares (Tex.); El Escorial (Secall).—Puerto de la Marcuera (Lag.!).—Humera (Tex.).—Málaga: Carratraca (Haens.); Marbella; Estepona (Willk.).—Cercanías de Málaga (Boiss.; Haens.).—Cádiz: Benaocaz (P. Lara); Sanlúcar de Barrameda (Colm.); Puerto de Santa María (Bourg.).

T. campestre Schrb.

Schreber, ap. Sturm, *Deutschl. Fl.*, heft XVI (1804), t. 13.—Cadevall, *l. c.*, 104.

Sin.—T. *agrarium* L., *Sp. pl.*, ed. I (1753), p. p., non *Fl. Suec.* (1755).—Góm. Ortg., *l. c.*, 418.—Palau, *l. c.*, 709.—Cutanda, *l. c.*, 226.—Amo, *l. c.*, 535.—*T. procumbens* L., *Fl. Suec.*, ed. 2 (1755), et herb., non *Sp. pl.* (1753).—Willkomm, *l. c.*, 351.—Secall, *l. c.*, 201.—Merino, *l. c.*, 357.—*T. lupulinum* Bub., *l. c.*, 503.

Nomb. Vulg.—Trébol amarillo (seg. Merino).—Fenarda (Cataluña, seg. Llensa de Gelcén).

Anual por lo común, con poca frecuencia bienal, lampiña o ± pubescente. Tallos de 4-50 cms., ascendentes y flexuosos o derechos (en los de menor tamaño), generalmente ramificados, por excepción lo contrario. Hojas casi sésiles o con pecíolo hasta de 1,5 cms. de largo; folíolos de 5-15 mm. de largo, trasovado-cuneiformes, elíptico-trasovados o elípticos, obtusos o levemente escotados en el ápice, finamente denticulados en su mitad superior; el mediano peciolulado. Estípulas aovado-lanceoladas, agudas, ensanchadas y redondeadas en la base, más cortas o más largas que el pecíolo (esto último en las hojas subsésiles). Pedúnculo relativamente recio, rígido, erecto o algo extendido, de

0,5-25 mm. de largo, rara vez más, siendo variable con relación a la hoja adyacente. Inflorescencia globulosa al principio, aovada finalmente, multiflora, densa, de 7-11 mm. de ancho y 8-13 mm. de largo; flores empizarradas, finalmente revueltas, sobre pedicelos más cortos o poco más largos que el tubo del cáliz; brácteas muy pequeñas; dientes calicinos muy desiguales, los 3 inferiores más largos que los 2 superiores y que el tubo; corola amarilla, tornándose pardusca al marchitarse; estandarte fuertemente estriado, trasovado, plano en el dorso, curvado hacia dentro en el ápice; alas más cortas, divergentes en el ápice. Legumbre estipitada aovado-elíptica; estilo 4-5 veces menor que ella. Semilla oviforme, lustrosa. Florece de abril a agosto.

Area geográfica.—Casi toda Europa; Asia occidental; Africa septentrional, desde Abisinia a Marruecos; Canarias, Madera y Azores.

Estación.—Praderas, pastizales pedregosos de montañas no muy elevadas; campos, lugares herbosos; preferentemente en terrenos silíceos, pero sin desdeñar los calizos y yesosos (en ambos lo tengo recolectado).

Area española.—Probablemente sin excepción, crece en todas las provincias, en los pisos inferior y montano.

Var. *majus* (Koch) Gremli (=*T. procumbens* L. v. *majus* Koch, *Syn. Fl. germ. et helv.*, ed. 1 (1836), p. 175 (1).—*T. campestre* Schrb. sens. str.—*T. campestre* v. *genuinum* Rouy.—*T. procumbens* v. *campestre* Ser.—*T. agrarium* v. *campestre* Beck.—*T. campestre* v. *typicum* Fiori.—*T. procumbens* f. *majus* Folq.).

Tallos derechos o ascendentes, con abundantes ramas ascendentes; folíolos de más de 1 cm. de longitud; estípulas relativamente grandes. Inflorescencia bastante grande (12-15 mm. de largo), sobre pedúnculo tan largo como la hoja o poco más (este último carácter es variable, pues en los lugares herbosos se alarga buscando la luz); flores de 4-6 mm., intensamente amarillo-doradas, hacia la marchitez parduscas.

Tanto esta variedad como la siguiente, no tienen áreas independientes una de otra; ambas las he recolectado en numerosas

(1) Descripción original.—«Caule primario erecto, ramis patentibus, capitulis maioribus, saturatis luteis, pedunculis folia aequantibus vel haud multum longioribus».

localidades de la mayoria de las provincias y he visto asimismo copioso material recolectado por otros botánicos.

Var. *pseudoprocumbens* (Gmel.) Asch. et Graebn. (=*T. pseudoprocumbens* Gmel. (1808). — *T. procumbens* v. *minus* Kock, *l. c.* (1).—*T. procumbens* Schb.—*T. Schreberi* Jord.—*T. campestre* v. *Schreberi* Rouy.—*T. procumbens* f. *minus* Folq.).

Tallos por lo común tendido-desparramados con menos frecuencia ascendentes; folíolos y estípulas menores que en la *var.* anterior. Inflorescencia generalmente inferior a un centímetro; pedúnculo doble de largo o más que la hoja adyacente; flores de 3-4 mm., amarillo-pálidas; hacia la marchitez algo más obscuras.

F.ª *nanum* (Ser.) (= *T. procumbens* v. *nanum* Ser.—*T. campestre* v. *nanum* Rouy.—*T. procumbens* f. *nanum* Folq.).

Planta pequeña de 2-5 cm. de altura, con tallos delgados y ascendentes. Inflorescencias y flores pequeñas; pedúnculo algo más largo que la hoja abyacente; corola de un amarillo-vivo.—Todo parece indicar que esta *forma*, considerada como *variedad* por algunos autores, no pasa de ser un estado raquítico (*forma* de hambre) sin valor sistemático.

T. patens Schreb.

Schreber, ap. Sturm, *Deutschl. Fl., Heft* 16 (1804), t. 12.—Willk, *l. c.*, 351.—Cadevall, *l. c.*, 104.—*T. parisiense* DC., *Fl. Fr.*, 5, 562.

Anual, pubescente, con tallos delgados, flexuoso-ascendentes, de 2-5 dm., por lo común ramificados. Hojas con pecíolo de 5-16 milímetros, las superiores alternas; folíolos delgados, estrechos, oblongo-cuneiformes o elíptico-oblongos, obtusos, denticulado-aserrados en su mitad superior, el mediano a veces peciolulado. Estípulas aovado-agudas, auriculadas en la base, enteras o muy ligeramente denticuladas, más largas que el pecíolo, alguna vez poco más cortas. Pedúnculo fino, arqueado-ascendente, de 2-4 cm., mucho más largo que la hoja adyacente. Inflorescencia multiflo-

(1) Descripción.—«Capitulis minoribus, floribus sulphureis, pedunculis folio saepe duplo longioribus, et caulibus plerumque procumbentibus; sed omnes hae notae valde variabilis sunt et transibus ubique observantur».

ra, hemisférica al principio, oval, algo laxa de 9-12 mm. de largo finalmente. Flores empizarradas, sobre pedicelos cortos, reflejos en la fructificación; cáliz lampiño, con los dientes muy desiguales, los inferiores mucho más largos que los superiores y el doble aproximadamente que el tubo; corola amarillo-dorada, volviéndose pardo-clara; estandarte estriado, plano, curvado superiormente; alas divergentes. Estilo casi tan largo como la legumbre; ésta, dehiscente por su parte inferior.

Semilla aovado-oblonga, pardo-amarillenta. Florece de mayo a julio.

Area geográfica.—Norte de España, Francia, Sur de la Europa Central, Italia, Países Adriáticos, Hungría, Península Balcánica, Córcega, Creta.

Estación.—Praderas y sitios herbosos más o menos húmedos.

Area española.—Eliminadas algunas localidades debidas a determinacionnes erróneas, queda limitada a la Cordillera Cantábrica, Provincias Vascongadas y Cordillera Pirenaica.

Testimonios.—Santander: Puerto del Escudo (Lge.).—Guipúzcoa: Jaizquirel (Gandoger, n. 222!).—Lérida: Valle de Arán, Artiga de Lin (Zett.), Lés (Coste, Soul.).

Gerona: Agullana (Sennen!, R. Bolós!).—La Bajol; Agullana; Lladó (Vagreda).—Brunyola (Font!).

Pirineos (Bubani).—Desde Bassagoda a Nuria (Tex.).

Nota.—Las plantas citadas por Asso, de la Sierra de Albarracín y por Cutanda, de Madrid, corresponden al *T. campestre* Schrb.

T. strepens Crtz.

Crantz, *Stirpium Austriacum* ed. 2, f. V (1769), p. 411, n. 8.

Sin.—*T. agrarium* L., *Fl., Suec.* ed. 2 (1755), p. 261, n. 671 *et herb.* p. p.—Bubani, *l. c.*, 503.—*T. aureum* Poll., *Hist. pl. Palat.* II (1777), 344.—Amo, *l. c.* 535.—Willk., *l. c.*, 351.—Cadevall, *l. c.*, 103.

Planta bienal, robusta, de 1-4 dm., pubescente, sobre todo en su parte superior, con tallos derechos o algo ascendentes, por lo común ramosos, con ramas derechas y abundantemente hojosas. Hojas cortamente pecioladas (pecíolo de menos de 1 cm.), las su-

periores alternas; folíolos aovado-oblongos o aovado-romboidales, obtusos o levemente escotados, de 10-15 mm. de longitud y la mitad aproximadamente de anchura, finamente aserrados en su parte superior, todos casi sésiles. Estípulas aovado-lanceoladas, acuminadas, tan largas o poco más que el pecíolo, no auriculadas en la base, con nervios bien marcados. Pedúnculo bastante recio, recto, derecho, por lo común más largo que la hoja adyacente, de 1,5-3,5 cm. de longitud. Inflorescencia densa, con numerosas flores empizarradas, cortamente pediceladas, reflejas después de la floración, hemisféricas al principio, aovado-globulosas finalmente y de 12-18 mm. de largo. Cáliz lampiño, con los dientes muy desiguales, los inferiores mucho más largos que los superiores y que el tubo. Corola amarillo-dorada, tornándose amarillo-pardusca al marchitarse; estandarte estriado fuertemente, plano en el dorso, curvado en el ápice, más largo que la quilla y las alas; éstas divergentes. Legumbre estipitada sin dehiscencia valvar, desgarrándose lateralmente; estilo casi tan largo como ella. Semilla globulosa.—Florece junio-agosto.

Area geográfica.—Casi toda Europa desde el Pirineo; Cáucaso; Asia Menor.

Estación.—Praderas, bosques no muy cerrados y campos herbosos.

Area española.—Pirineos aragoneses y catalanes y algunas montañas al sur de la cordillera, en los pisos montano y subalpino.

Testimonios.—Huesca: Valle de Ordesa (Ceballos!, Losa y Montserrat).—Cataluña: Montseny (Costa, Salvador, Cadevall).—Valle de Arán (Llenas); Artiga de Lin (Zett.); entre Bosost y Viella; Val de Artias; Val de Tredós (Coste y Soul.); Puerto de Viella (Lap.).—Camprodón (R. Bolós!, Vayreda).—Valle del Noguera-Pallaresa (Timb.).—Caneján (Jurtau).—San Hilario; Montsolí; alto Bergadá; de Greixa a Puigllançada; Nuria; Ribas! (Cadevall).—Puigsacalm; Caralps; Molló; La Molina; Olot! (Vayr.). — Bassagoda; Rasos de Monás (Tex.). — La Cerdaña (Sennen!).

T. spadiceum L.

Linné, *Fl. Suec.*, ed. 2 (1775), 261, n. 672.—Palau, *l. c.*, 710 p. p.—Amo, *l. c.* 536.—Willk., *l. c.* 352.—Bub., *l. c.* 502.—Cadevall, *l. c.* 103.

Anual, lampiña en su parte inferior y pubescente por lo común en la superior. Tallo de 2-3,5 dm., derecho, rígido, generalmente sencillo, por rareza algo ramificado, sin haces de hojas en la base. Hojas con pecíolo de 2-3 cm., las supremas aparentemente opuestas por atrofia del eje principal; folíolos casi sésiles, los de las hojas inferiores pequeños, aovado-redondeados, los demás de 12-20 mm., oblongos u oblongo-traovados, obtusos o escotados, finamente aserrados en sus $^2/_3$ superiores. Estípulas oblongo-lanceoladas, agudas, fuertemente estriadas, en su parte inferior largamente soldadas al pecíolo. Inflorescencias densas y multifloras, aparentemente terminales, ovales al principio, oblongo-cilíndricas y de 10-15 mm. de longitud finalmente, sobre pedúnculos derechos, rígidos, de 2-3 cm., con frecuencia geminadas; flores de 4-6 mm., empizarradas, con pedicelo más corto que el tubo calicino, finalmente reflejas; cáliz con los dientes muy desiguales, los inferiores más largos, lineares y pestañosos; corola amarillo-dorada, después atropardusca, escariosa; estandarte estriado, cóncavo desde la base. Legumbre oval, unas 4 veces más larga que el estilo.—Florece junio-agosto.

Area geográfica.—Desde el Norte de España, Europa boreal y central, Italia, Balcanes.

Estación.—Praderas húmedas y tremedales de los pisos subalpino y alpino.

Area española.—Cordillera cantábrica y Pirineos.

Testimonios.—Asturias: Puerto de Leitariegos (Bourg.!; Dur.).—Pirineo aragonés: Formigal de Sallent (Asso).—Cataluña: Molló (Vayreda).—La Molina (Gaut).—La Cerdaña (Gaut.; Sennen!).—Pirineo oriental (Bub).—Marcet pone en duda, con razón, la cita en Monserrat hecha por Colmeiro y Boutelou; otro tanto puede afirmarse de las de Madrid y ambas Castillas dadas por Palau, correspondientes sin duda alguna al *T. campestre* Schrb.

T. badium Schrb.

Schreber, ap. Sturm, *l. c.* Heft. 16.—Amo, *l. c.*, 536.—Willk, *l. c.*, 352.—Bub., *l. c.*, 502.—Cadevall, *l. c.*, 102.

Vivaz o bienal, con rizoma delgado, perpendicular, ramificado en su parte superior, de la que brotan fascículos de hojas y numerosos tallos ascendentes o alguna vez erguidos, pelosos al principio, glabrescentes después, de 8-25 cm., sencillos o poco ramificados superiomente. Hojas basilares con pecíolo largo, que se hace más corto en las caulinares; las supremas opuestas; folíolos casi sésiles, de 1-2 cm. de largo, oblongo-deltoideos u oblongo-trasovados, obtusos o escotados, excepto en su porción basilar aserrados finamente, lampiños o peloso-pestañosos en el borde y a lo largo del nervio axil. Estípulas membranosas, lanceoladas, agudas, largmente soldadas con el pecíolo, más cortas que éste en las inferiores e igualándolo en las superiores, lampiñas o glabrescentes. Inflorescencias globulosas al principio, ovoideas después, de 1-2 cm. de largo, sobre pedúnculos recios, más largos que las hojas (1-4 cm.), los superiores aparentemente terminales por atrofia del eje primario, los inferiores algo curvado-extendidos; flores numerosas y densas, empizarradas, sobre pedicelo poco más corto que el tubo calicino, finalmente recurvado; cáliz escarioso, blanquecino, lampiño, con los dientes inferiores triangulares, cortos y los superiores lineares, doble de largos que el tubo; corola amarillo-dorada, tornándose de color pardo claro conforme se va marchitando; estandarte estriado, cóncavo desde la base. Legumbre estipitada, oviforme, con el estilo $^2/_3$ de su longitud. Semilla aovado-comprimida.—Florece julio-agosto.

Area geográfica.—Pirineos, Macizo Central de Francia, Corbiéres, Cévennes, Alpes, Jura, Apenninos, Cárpatos y Balcanes.

Estación.—Pastizales pedregosos de los pisos subalpino y alpino.

Area española.—Partes elevadas de los Pirineos en Aragón y Cataluña; Montseny.

Testimonios.—Huesca: Puertos de la Picada y de Benasque; Castanesa (Companyó, Benth, Zett).—Collada de Bassibé (Timb.).

Cataluña: Montseny (Salvador).—Nuria (Salv., Senn.! Vayr).—Carençá; Molló (Vayr.). De Valmanya al Valle de Lló; Valle de Coral hasta los confines de Andorra (Gaut.).—Eynes (Bub.).—Valles de Bohí (Font).—Valle de Arán: Viella, Aiguamoix, etc. (Llenas).—Bagergue (Llen., Timb.); Pla de Beret, Tredós, Ruda (Coste, Soul.); Artiga de Lin (Zett.).

Secc. 2.—**AMORIA** Presl.

Presl, *Symb. Bot.*, I (1830), 43.

(Sec. *Trifoliastrum* Ser., *l. c.*, 198.—Willk., *l. c.*, 352.—Sec. *Euamoria* Taubert, *l. c.*, 251, non Gibelli et Belli).

Cáliz relativamente grande, provisto por lo común de 10 nervios, con 1 comisural, o con menos frecuencia 5-nerve, 5 dientes casi iguales o poco bilabiado, no inflado en la fructificación. Corola blanca o rosada, marcescente, finalmente escariosa. Estambres con uña corta y ancha, generalmente libre. Estilo filiforme, tan largo o más que la legumbre. Esta casi siempre sésil, con 2-8 semillas, ± exserta. Inflorescencia ± capituliforme, desnuda de brácteas involucrales, pedunculada, con poca frecuencia, casi sésil; flores numerosas, pediceladas, después de la floración con frecuencia reflejas; brácteas manifiestas, a veces bastante alargadas.

Subsec. I.—**Euamoria** Gib., Bell.

Gibelli et Belli, *Atti Acc. sc. Torino* XXII (1887), 3, non Taubert *l. c.*

(Sec. *Trifoliastrum* sbsc. *Platystylium* et *Amoria* Willk., *l. c.*, 353, 354.

Inflorescencia casi siempre con pedúnculo bastante largo, con más de 5 flores de tamaño mediano o pequeño, con gran frecuencia pediceladas bastante largamente, generalmente revueltas después de la antesis. Cáliz con 10 nervios, rara vez sólo con 5. Legumbre sésil o muy cortamente pedicelada, ± saliente del cáliz, con 2-8 semillas.

Clave analítica de las especies.

1. Plantas anuales o bienales. 2
   Plantas vivaces 5
2. Capítulos florales muy laxos. Flores largamente pediceladas. Cáliz con los dientes casi iguales, linear-alesnados, 3-4 veces más largos que el tubo, siempre derechos. ... ... *T. Michelianum* Sav.
   Capítulos ± densifloros. Flores cortamente pediceladas o sésiles. ... 3
3. Planta pequeña, con tallos delgados, pero rígidos. Pedúnculos notoriamente más cortos, o a veces ± iguales que la hoja, especialmente los inferiores. Capítulos aproximadamente del tamaño de un guisante. Cáliz con los dientes linear-alesnados, finalmente algo curvados. Corola pequeña más corta o poco mayor que el cáliz. Legumbre inclusa en el cáliz, no gibosa. ... ... *T. parviflorum* Ehrh.
   Tallos endebles. Pedúnculos más largos que la hoja adyacente. Capítulos ± grandes. Corolas mayores, siempre más largas que el cáliz. Dientes de éste, triangular-acuminados. Legumbre oblonga, nudosa. 4
4. Pedicelos tan largos o más que el tubo calicino y por ende, enarcado-reflejos finalmente. Dientes calicinos desiguales, los superiores más largos que el tubo y que los inferiores; unos y otros curvado-extendidos en la marchitez. Corola por lo general blanca, doble larga o más que el cáliz. Legumbre sésil, linear, gibosa en el dorso, festoneada en los bordes, con 3-4 semillas. ... ... *T. nigrescens* Viv.
   Pedicelos más cortos que el tubo calicino, siempre erectos. Dientes del cáliz casi iguales, a lo sumo de la longitud del tubo, derechos o un poco desviados, pero no arqueados. Corola rosada. Legumbre con dos semillas, estrangulada en su mitad ... ... *T. isthmocarpum* Brot.
5. Planta blanco-vellosa o tomentosa, rara vez con las hojas glabrescentes. Hojas basilares en roseta; folíolos elípticos u oblongo-lanceolados, generalmente más del doble largos que anchos. Capítulos esféricos, a veces ± alargados finalmente, pedúnculos bastante largos. Legumbre ovoidea, inclusa. ... ... *T. montanum* L.
   Plantas enteramente lampiñas, por rareza glabrescentes en su parte superior, pero en este caso, con tallos rastreros y arraigantes. Folíolos anchamente trasovados, a lo sumo doble de largos que anchos. Capítulos globulosos permanentemente. Flores largamente pediceladas. Legumbre exserta 6
6. Estípulas anchas o bastante anchas, con ápice alesnado. Pedúnculos axilares 7
   Estípulas estrechas, lanceoladas, insensiblemente acuminadas. Pedúnculos basilares o axilares, pero en este caso, con tallos no arraigantes. Legumbre no gibosa. 8
7. Tallos erectos o cortamente tendidos en la base, ascendentes después, no arraigantes. Estípulas paulatinamente atenuadas en punta alesnada. Pe-

dúnculos más largos que la hoja adyacente. Cáliz con el tubo 5-nerve; dientes superiores más largos que éste. Pedicelos largos, mucho más que el tubo. Legumbre estipitada, oblonga, no nudoso-gibosa. *T. hybridum* L.

Tallos rastreros, arraigantes en los nudos, frecuentemente con el ápice un poco levantado. Estípulas repentinamente acuminado-alesnadas. Pedúnculos aproximadamente de la longitud de la hoja respectiva. Pedicelos interiores algo más largos que el tubo. Este 10-nerve; dientes más cortos que el tubo o los superiores casi igualándolo. Legumbre sésil, linear, gibosa. ... ... *T. repens* L.

8. Tallos derechos o ascendentes, con rosetas folíferas, formando césped denso en la base. Hojas largamente pecioladas. Pedicelos una mitad o poco más que la longitud del tubo calicino, erguidos después de la antesis, por rareza, los inferiores un poco arqueados. Dientes superiores un poco más cortos que el tubo. Corola, a la sumo, vez y media de la longitud del cáliz. Legumbre sésil, oblonga, no gibosa ... ... *T. Thalii* Vill.

Tallos tendidos, laxamente cespitosos. Hojas con peciolo mediocre o corto. Pedúnculos axilares. Pedicelos algo más largos que el tubo, después de la floración, fuertemente recurvados. Cáliz con los dientes superiores más largos que el tubo. Estandarte 3 veces más largo que el cáliz. Legumbre trasovada, no gibosa. ... ... *T. pallescens* Schrb.

T. Michelianum Sav.

Savi, *Flora Pisana*, II (1798), 159. — Willk., *l. c.*, 353. — Secall, *l. c.*, 201.

Sin.—*T. Vaillantii* Lois.—*T. hybridum* L. p. p.

Anual, lampiña, con tallos de 2 dm., erecto-ascendentes, gruesos, estriados, ramosos, fistulosos, en los nudos estrangulados. Hojas inferiores con peciolo largo, hasta de 1 dm., acortándose paulatinamente hacia las superiores; folíolos de 1-3 cm., elíptico-trasovados o trasovado-cuneiformes, obtusos o escotados, enteros en el cuarto inferior, en el resto con dientes espaciados y mucronados; nerviación poco marcada en la cara inferior. Estípulas de 5-8 mm., aovado-lanceoladas, acuminadas, enteras, soldadas inferiormente con el pecíolo, lampiñas, estriadas. Pedúnculos axilares algo gruesos, erectos, lampiños, de 2-6 cm., poco más cortos o más largos que la hoja adyacente. Inflorescencias multifloras, subumbeliformes, laxas, de 2-3 cm., de diámetro, con las flores de 7-10 mm., largamente pediceladas, reflejas finalmente, acompañadas de brácteas linear-agudas, mucho más cortas que el pedicelo. Cáliz lampi-

ño, con el tubo aovado-campanulado y los dientes poco desiguales, linear-alesnados, 2,5-4 veces más largos que el tubo, persistiendo derechos después de la floración. Corola blanco-rosada, marcescente, más larga que el cáliz; estandarte oblongo, obtuso, plegado longitudinalmente y envolviendo a los otros pétalos, con estrías longitudinales, cortamente unguiculado. Alas y quilla con la uña más alargada. Legumbre saliente trasovada o elíptica, estipitada, culminada por el estilo largo y recto. Semillas 2, lenticulares, lisas.—Florece junio-julio.

Area geográfica.—Península Ibérica, Francia, Italia, Bosnia, Servia, Córcega, Cerdeña, Sicilia, Creta.

Estación.—Prados y sitios herbosos húmedos; cunetas; en los pisos inferior y montano.

Area española.—Castilla la Nueva.

Testimonios.—Madrid: El Escorial (Lge.!, Secall).

T. nigrescens Viv.

Viviani, *Fl. Ital. fragm.*, fasc. I (1808), 12.—Amo, *l. c.*, 531. Willk., *l. c.*, 356.—Cadevall, *l. c.*, 112

Sin.—*T. hybridum* Savi; non L.

Anual; tallos numerosos, llenos, lampiños o a veces glabrescentes en su parte superior, de 1-4 dm., tendidos y desparramados en círculo o ascendentes, ramificados, no radicantes. Hojas lampiñas inferiores con pecíolo de 6-8 cm., acortándose gradualmente hasta ser en las superiores de 1-2 cm.; folíolos de 8-15 mm. de largo, trasovados, oblongo-cuneiformes o anchamente elípticos, obtusos o escotados, enteros en su base, aserrado-mucronados en el resto, con los nervios salientes por el envés, a veces manchados de negro. Estípulas membranoso-blanquecinas, triangular-lanceoladas, repentinamente atenuadas en punta alesnada y curvada hacia fuera. Inflorescencias multifloras, de 8-18 mm. de diám., globulosas, axilares sobre pedúnculos más largos que la hoja respectiva, por rareza lo contrario, lampiños; brácteas escariosas, linear-lanceoladas, más cortas que el pedicelo, éste lampiño y prontamente recurvado, bastante más largo que el tubo calicino; cáliz lampiño, casi bilabiado, con el tubo cilíndrico-campanulado,

los dientes lanceolado-alesnados, desiguales, los superiores aproximados, más largos que el tubo, y los inferiores más cortos que ellos, todos extendidos en la fructificación; corola blanca o blanco-amarillenta; estandarte casi liso, oblongo, plegado, doble largo que el cáliz. Legumbre sésil, oblonga, gibosa, con 3-4 semillas Estilo curvado-ascendente. Semillas pequeñas, aovado-globulosas, atroparduscas.—Florece abril-junio.

Area geográfica.—Península Ibérica, Sur de Francia, Italia, Países Adriáticos, Península Balcánica, Baleares, Córcega, Creta, Cáucaso, Asia Menor, Siria, Norte de Africa.

Estación.—Praderas y bordes de los campos en el piso inferior y con menos frecuencia en el montano.

Area española.—Cataluña.

Testimonios.—Cadaqués (Trémols!, Cadevall).—Empalme (Cadevall, Llensa de Gelcén).—Portlligat; Castellón de Ampurias; Sils; Vidreres; San Hilario (Cad.).—Vich (Masf.).—Olot!, Massanet de Cabrenys; Maiá; Figueras; Rosas (Vayrd).—Riera de Osor (Cod.).—Gerona, Banyuls (Bub.).—Guillerías (Vayrd., Cadev.).—Estaque de Vancells, Vitlloc (Llensa).

T. isthmocarpum Brot.

Brotero, *Phytographia Lusitaniae*, I (1816), p. 148, t. 61.—Amo, *l. c.*, 533.—Willk., *l. c.* 355.

Sin.—Amoria isthmocarpa Presl.

Anual o bienal, lampiña, multicaule. Tallos de 2-6 dm. de longitud, ascendentes o tendidos, fistulosos, ramificados. Hojas con pecíolos de 1-10 cm., disminuyendo gradualmente desde las basilares a las superiores; folíolos de 8-20 mm., elíptico-trasovados, trasovado-romboidales o trasovado-cuneiformes, subredondeados superiormente, enteros en el $^1/_3$ basilar y aserrado-mucronulados en el resto; nervios laterales numerosos, bien perceptibles pero con poco realce por el envés. Estípulas membranosas, blancas o manchadas de púrpura, largamente envainadoras, aovado-lanceoladas, terminadas repentinamente en punta larga y alesnada. Pedúnculos axilares, de 3-11 cm., los inferiores más largos que los superiores; éstos, sin embargo, más largos que la hoja adyacen-

te. Inflorescencia densa, capituliforme, de 10-22 mm.; flores de 7-12 mm., siempre erguidas; pedicelos muy cortos, por lo común más cortos que el tubo calicino; brácteas linear-lanceoladas, 1/4 más cortas que dicho tubo; cáliz lampiño, con el tubo 10-nerve, verde-amarillento y los dientes casi de igual longitud, verdes o algo coloreados, triangular-acuminados, siempre derechos, poco más cortos que el tubo, los superiores un poco más anchos que los inferiores; corola rosada; estandarte oblongo-lanceolado, obtuso, plegado, con estrías longitudinales, doble largo que el cáliz.

Legumbre disperma (o por aborto monosperma), oblonga, estrangulada en su mitad, entre las 2 semillas, poco saliente del cáliz, culminada por el estilo flexuoso-ascendente y más largo que ella. Semillas lisas, ovoideo-lenticulares.—Florece en abril-junio.

Area geográfica.—Península Ibérica y Norte de Africa occidental. Una variedad se encuentra en Córcega, Francia, Italia y Sicilia.

Estación.—Praderas y lugares húmedos y herbosos, en suelo arenoso.

Area española.—Desde el Estrecho de Gibraltar a la frontera de Portugal.

Testimonios.—Cádiz: Puerto de Santa María (Bourg.).—Algeciras (Rev. Daut.).—Sierra del Cadillo; Vejer, Sierra de Retín; Jeréz; Medina-Sidonia (Per. Lara).—Huelva: Ayamonte (Willk.). Almonte (C. Vic.).

T. parviflorum Ehrh.

Ehrhart.—*Beitrage zur Naturkunde*, VII (1792), p. 165.—Willk., *l. c.*, p. 356.—Secall, *l. c.*, p. 201.—Cadevall, *l. c. p.* 113.

Sin.—*T. serrulatum* Lag., *Gen. et Sp. pl.* (1816), 23.—Cut., *l. c.*, 231, excl. sin. *T. cernuum* Br.—*T. cernuum* Amo, *l. c.*, 539, p. p. e loc.—*T. strictum* L., p.

Anual, lampiña o glabrescente en su parte superior, laxamente multicaule. Tallos de 5-30 cm., derechos o ascendentes. Hojas con pecíolos que oscilan de 0,5 a 2 cm., siendo más largos los inferiores que los superiores; folíolos muy cortamente peciolulados, los de las hojas inferiores trasovados, obtusos; los de las hojas

superiores oblongo-trasovados o elípticos, comúnmente mucronados en el ápice por prolongación del nervio axil; unos y otros aguda y densamente aserrado-mucronados por prolongación de los numerosos nervios laterales, éstos con bastante relieve por el envés. Estípulas blanco-escariosas, largamente abrazadoras, triangular-agudas, repentina y largamente acuminado-alesnadas. Pedúnculos axilares o seudo-terminales bastante recios, rígidos, de 1-3 cm., tan largos o poco más cortos que la hoja adyacente, los superiores, a veces, muy cortos. Inflorescencia ± capituliforme, de 7-10 mm. de anchura, multiflora, densa; brácteas membranosas, linear-agudas, *más largas que el pedicelo*; éste corto; flores pequeñas, *erectas al principio*, reflejas en la fructificación; cáliz glabrescente, con el tubo blanquecino; 10-nerve y los dientes verdosos, linear-alesnados, desiguales, los superiores *netamente más largos que los inferiores y que el tubo*, con frecuencia *superando también a la corola*, al principio rectos, finalmente algo curvado-revueltos; corola rosado-blanquecina; estandarte libre, aovado-cuneiforme, en el ápice agudo o subobtuso, *pero no escotado*. Legumbre no saliente ni estipitada, trasovada, disperma. Estilo corto, curvado. Semillas oviformes, ligeramente rugosas.—Florece mayo-julio.

Area geográfica.—Península Ibérica, Francia, Europa central, Península Balcánica, Crimea, Cáucaso, Asia menor, Africa del Norte.

Estación.—Praderas y bordes de campos y caminos, en los pisos inferior montano y subpiso inferior del subalpino.

Area española.—Sierra Morena; ambas Castillas; Zamora y Cerdaña.

Testimonios.—Madrid y Chamartín (Neé, Lagasca!, J. D. Rodríguez!, C. Vic., A. Aterido!); Sierra de Guadarrama: El Escorial (Lge.!, Secall), Cercedilla, El Paular (C. Vic.); Puerto de la Marcuera (herb. ant.).—Guadalajara: Humera (Tex.).—Zamora: Puebla de Sanabria (Lósa).—Sierra Morena: Despeñaperros (Lge.).—Logroño: Rasillo de Cameros (Zubia); Valdeoba de Robres (Cámara).—Burgos: Pineda de la Sierra (Font!).—Gerona: Puigcerdá (Bub.); Cerdaña (Bub.); Senn., n. 3354!, 5704!).

Subsp. *cernuum* (Brot.) C. Vic.

Sin.—*T. cernuum* Brot., *Phytographia Lusit.*, I (1816), p. 150, t. 62.—Willk., *l. c.* 356, p. p. (excl. sin. *T. serrulatum* Lag.).—Secall, *l. c.*, 201.—Merino, *l. c.*, 360.—*T. minutum* Coss., *Pl. crit.*, (1840), 5.—*T Perreymondi* Gren., ap. Gren. Godr., *Fl. Franc.*, I, (1848), p. 422.

Anual, lampiña· multicaule. Tallos tendido-desparramados o ascendentes, de 10-45 cm., delgados, por lo común sencillos, con menos frecuencia apenas ramificados. Hojas con pecíolos de 1-7 centímetros, menguando desde la base al ápice de los tallos; folíolos casi sésiles, trasovados o trasovado-cuneiformes, obtusos, mucronados en su ápice por prolongación del nervio axil, con numerosos nervios paralelos muy realzados por el envés y cuya prolongación hace al borde agudamente denticulado-mucronado. Estípulas blanco-escariosas, triangulares, largamente acuminado-alesnadas. Pedúnculos axilares, delgados, *más cortos que la hoja* o casi nulos, incluso los inferiores. Inflorescencia capituliforme, moderadamente densa o algo laxa; brácteas linear-alesnadas; pedicelos *más largos que ellas y tan largos o más que el tubo del cáliz, muy tempranamente curvado-reflejos*; cáliz estrechamente tubuloso-campanulado, con los *dientes poco desiguales*, los superiores poco más largos que el tubo, finalmente curvados hacia fuera; corola rosada; estandarte tan largo o más que los dientes del cáliz, oblongo-trasovado, *escotado*. Legumbre sésil, inclusa, oblongo-trasovada, oblicua en el ápice, por lo común 2-perma, a veces 3-4 o 1 sola por aborto. Estilo corto, arqueado.—Semillas aovado-reniformes.—Florece abril-junio.

Area geográfica.—Península Ibérica, Francia occidental y meridional, Córcega, Azores, Madera, Marruecos.

Estación.—Idéntica a la del tipo.

Area española.—Galicia; León; Extremadura; Castilla la Nueva; Aragón.

Testimonios.—Galicia (Merino!); Orense (Pourr).—León: Villafranca del Bierzo; Latorre (Lge.).—Zamora: Sanabria (Losa).—Cáceres: Valle del Jerte (Bourg!; Lge.); Baños de Montemayor (Caballero!).—Madrid: El Escorial (Lge.!; Secall);

Guadarrama (Lge.); carcanías de Madrid (Neé!).—Jaén: La Carolina (Lge.).—Sevilla (J. D. Rodríguez!).—Aragón (Pourr)?.

T. hybridum L.

Linné, *Sp. pl.*, ed. I (1753), 766 p. p.

Sin—T. fistulosum Gil.—*T. elegans* Savi.

Bienal o vivaz, con uno o varios tallos de 2-6 dm. de largo, tendidos pero no arraigantes, o ascendentes, con menos frecuencia erguidos, lampiños o con escasos y fugaces pelos en su parte superior, sencillos o ramificados. Hojas largamente pecioladas, especialmente las inferiores; folíolos anchamente elípticos, trasovado-cuneiformes u oblongo-trasovados, cortamente cuneiformes en la base, en el ápice redondeados o algo escotados, rara vez subagudos, sin bandas coloreadas transversales, casi totalmente denticulado-mucronados, excepto la base, que suele ser entera, con numerosos nervios laterales paralelos, ramificados en su ápice, fuertemente resaltados por el envés. Estípulas membranosas, soldadas inferiormente con el pecíolo, en su parte libre aovado lanceoladas, paulatinamente aguzadas en punta alesnada larga. Pedúnculos delgados, bastante más largos que la hoja adjunta. Capítulo floral, esférico, multifloro. Brácteas más cortas que los pedicelos; éstos desiguales, los interiores más largos que los exteriores y también doble de largos que el tubo calicino, después de la floración curvado-reflejos. Cáliz blanquecino, 5-nerve, con los dientes superiores más largos que los inferiores. Corola blanquecina o rosada, 2-3 veces más larga que el cáliz; estandarte más largo que las alas y la quilla. Legumbre oblongo-elíptica, estipitada, no gibosa, saliente del cáliz, con 2-4 semillas oviformes.

Presenta dos subespecies:

Sbsp. *fistulosum* (Gil.) Asch. et Gr.

Ascherson et Graebner, *Synopsis Mitteleur.* Fl., VI (1907), 496

Sin.—T. fistulosum Gilibert, *Fl. Lithuan.* II (1781), 86.—*T. hybridum* L., p. p.—*T. elegans* Sav. v. *fistulosum* Rouy.—*T. hybridum* L. v. *fistulosum* Gams.

Tallos derechos o ± ascendentes, de 3-6 dm. de largo, huecos, fácilmente compresibles, por lo común completamente lampiños. Folíolos de 2-3 cms. de longitud, anchamente trasovado-romboidales, con unos 20 pares de nervios laterales y ramificados, cuya prolongación más allá del borde hace a este agudamente aserrado-glanduloso; a veces los mucrones de las ramificaciones se esfuman y resultan los dientes más espaciados y en menor número. Capítulos florales bastante gruesos (16-23 mm.). Flores de 8-9 mm. de largo, blanco-rosadas. Estandarte 2-3 veces más largo que el cáliz. Florece en junio y julio.

Area geográfica.—España, Francia, Inglaterra, Europa central, Holanda, Dinamarca, Escandinavia meridional, Balcanes, Rusia meridional y Cáucaso. Por ser objeto de cultivo se encuentra con frecuencia subespontáneo o asilvestrado.

Estación.—Praderas y ribazos herbosos y frescos, vera de los campos y caminos.

Area española.—Burgos: Quintanar de la Sierra (Font!).—Cataluña: La Cerdaña (Vayreda!, Font, Sennen!).

Nota.—Considerada primeramente por el señor Vayreda como *T. elegans*, rectificó posteriormente su criterio, al propio tiempo que rechazaba el que el señor Colmeiro la citase como *T. isthmocarpum* Brot.

F.ª *parviflorum* (Cel.) Gremli.

Sin.—*T. hybridum* Celak, *Prodr, Fl. Böhm.* (1807), 665.

Tallos ascendentes. Inflorescencia de menor diámetro. Flores de color rosa más obscuro, de tamaño más reducido.

Pirineos: La Cerdaña (Sennen!).

Sbsp. *elegans* (Savi) Aschers, Graebn., *l. c.*

Sin.—*T. elegans* Savi, *Fl. Pis.*, II (1798), 161.—Amo, *l. c.*, 531.—Cadevall, *l. c.*, 110.—*T. hybridum* L. v. *elegans* Boiss.

Tallos tendidos, desparramados circularmente o a veces, después, ascendentes, de 2-3 dm., llenos, tenaces, no compresibles fácilmente, a veces ± vellosos en su parte superior. Folíolos

trasovado-lanceolados, no excediendo su longitud de 2 cms., con unos 40 pares de nervios, muy finos y espesamente aserrado-mucronados en su margen. Capítulos florales menos gruesos (1 cm. o poco más), sobre un pedúnculo con frecuencia poco más largo que la hoja adyacente. Corola rosada, después rojo-pardusca, de 5-6 mm. de largo. Estandarte 1 vez más largo que el cáliz. Florece en julio-agosto.

Area geográfica.—Pirineos, Francia, Dinamarca, Italia, Europa central, Balcanes, Rusia central y meridional, Asia Menor y Transcaucasia.

Estación.—Análoga a la de la sbsp. anterior.

Area española.—La Cerdaña (Bubani). Rouy la cita de España con referencia a un ejemplar de Lagasca, sin precisar localidad.

T. repens L.

Linné, *Spec. plant.*, ed. I (1753), 767.—G. Ortega, *l. c.*, 417.—Palau, *l. c.*, 691.—Cut., *l. c.*, 230.—Amo, *l. c.*, 417.—Willk., *l. c.*, 354.—Secall, *l. c.*, 201.—Merino, *l. c.*, 359.—Cadevall., *l. c.*, 110.

Nomb. Vulg.—Trébol blanco.—Ferratge bort (Catal.).

Vivaz, con rizoma ramificado, que emite tallos de 1-6 dm., rastreros, arraigantes en los nudos, ascendentes en su ápice; lampiños totalmente o los brotes escasa y fugazmente pelosos. Hojas con pecíolo aparentemente basilar, lampiño, de 2-17 (-25) cms. de largo; folíolos muy cortamente peciolulados, lampiños, de 0,8-2,6 centímetros, frecuentemente manchados con una banda transversal blanquecina, anchamente trasovado-cuneiformes o elíptico-trasovados, redondeados o algo escotados en el ápice, en todo su contorno con numerosos dientes aristado-espinescentes, prolongación de los nervios finos y ramificados, poco o muy resaltados. Estípulas blanco-escariosas, soldadas inferiormente, con nervios verdosos o purpurinos, lampiñas, en su parte libre anchamente triangulares, culminadas bastante repentinamente en punta alesnada. Pedúnculo lampiño o glabrescente, erguido, escapiforme, tan largo o más que la hoja, bastante recio. Inflorescencia capituliforme, laxa, multiflora, de 1,5-2,5 (-3,5) cms. de diámetro; brácteas blanco-escariosas, uninerves, linear-agudas, $^1/_3$ o $^1/_2$ que los pedicelos

respectivos; éstos delgados, glabrescentes, los externos de unos 4-5 mm., aproximadamente de la longitud del tubo calicino, los interiores más largos que éste, alcanzando a veces 10 mm., todos finalmente curvado-reflejos. Flores suavemente olorosas. Cáliz lampiño o glabrescente, blanquecino-membranoso 10-nerve, apenas bilabiado, con los dientes lanceolado-acuminados, de éstos los superiores tan largos como el tubo, los inferiores poco más cortos. Corola blanca durante la antesis, a veces algo rosada, particularmente al marchitarse, marcescente, sobresaliendo del cáliz otro tanto de la longitud de éste; estandarte plegado, elíptico, agudo; alas divergentes, soldadas con la quilla, largamente unguiculadas. Estilo persistente, algo enarcado, $^1/_2$ o poco más de la longitud de la legumbre. Esta, linear, plana, gibosa, no estipitada, apiculada, con 3-5 semillas ovoideas o globuloso-reniformes, al principio amarillas o algo anaranjadas, finalmente parduscas. Florece en mayo-octubre.

Area geográfica.—Europa, incluso la región ártica, Asia septentrional y occidental, Africa y América boreales.

Estación.—Prados, pastizales y lugares herbosos tanto húmedos como secos; desde el piso inferior sube hasta más de 2.000 metros.

Area española.—Se encuentra en todas las provincias.

Var *typicum* Asch. Gr., *l. c.*, 498.

Planta de tamaño mediano o grande, lampiña. Tallos de 3 dm. o más de longitud. Folíolos de 0,7-3 cms. de largo y otro tanto o un poco menos de ancho, obtusos o algo escotados. Inflorescencia bastante nutrida de flores, sobre un pedúnculo bastante largo, por lo común más que la hoja adyacente. Corola generalmente blanca durante la floración.

F.ª *genuinum* Asch. Graeb. *l. c.*

Tallo bastante duro. Pecíolos moderadamente largos. Folíolos de 1-2 cms. Flores de 5-8 mm. Pedicelos de las flores inferiores tan largos o poco más que el tubo del cáliz. Inflorescencia de 2 cms. escasos de diámetro.

Es la *forma* más frecuente; su difusión y abundancia hace superfluo el detallar localidades.

F.ª *giganteum* Lágr.—Foss., *Fl. Tarn et Garon.* (1847), 45.

Tallos ± fistulosos. Pecíolos muy largos, de 3-6 dm. Folíolos 4-5 veces mayores que en la *forma* anterior. Flores al menos de 1 cm. de longitud.

Sin área propia, esta *forma* se encuentra salpicada en los lugares frescos y pingües, apareciendo también en los cultivos de la especie.

F.ª *microphyllum* Lagr.—Foss., *l. c.*

Tallos completamente tendidos, con frecuencia rojizos. Hojas más pequeñas y pecíolos más cortos. Inflorescencias más pequeñas y más cortamente pedunculadas, siendo también las flores de menor tamaño en todas sus partes. Corola con frecuencia estriada de rojo exteriormente.

Al contrario que la anterior, es una adaptación a los terrenos secos, arenosos y pedregosos; en ellos se encuentra alguna vez.

Var. *nevadense* (Boiss.), C. Vic.

Sin.—*T. nevadense* Boiss., *Diagn.*, Ser. 3, II (1856), 17.—*T. pallens* Boiss., *Voy. bot. Midi Esp.*, p. 170, non Schrb.—*T. glareosum* Boiss., *l. c.*, p. 727.—Willk., ap. Willk. Lge., *l. c.*, 365, non Schleich.—*T. repens* Bourg. exs. (1851).

Perenne, con tallos cortos, tendidos, *arraigantes*, lampiños. Pecíolos largos. Folíolos pequeños, glabrescentes o salpicados de pelos aplicados; trasovado-cuneiformes, obtusísimos, con los nervios bien marcados por el envés y cuya prolongación en el borde da lugar a dientes pequeños y mucronados. Capítulos axilares o subradicales, sobre pedúnculos generalmente más largos que la hoja adyacente; pedicelos lampiños, después de la floración recurvados, los interiores iguales al cáliz o más largos; éste lampiño, $^1/_3$ de la longitud de la corola; tubo calicino manchado-negruzco en su ápice, en los senos de los dientes; éstos son triangular-lanceolados, agudos, los dos superiores más alargados.

Crece en las praderas y lugares húmedos de los pisos alpino y nival de Sierra Nevada: Borreguiles y Corral del Veleta (Boiss.; Willk.); parte superior del Valle de Monachil (Willk).—Barranco del Perro, de Dn. Luis, hacia el Albergue (Lacaita!).

Nota.—La existencia de raíces en los nudos de los tallos impide asimilar esta planta a los *T. pallescens* y *T. glareosum*, como así lo reconoció Boissier al publicar su especie *T. nevadense*. Las afinidades de esta *variedad* hay que buscarlas con otras que viven en los pisos elevados de los Alpes.

Var. *Biasolettii* (Steud. et Hochst.) Asch. Grb.

Ascherson et Graebner, *Synopsis Mitteleur. Flora*, VI, 2 (1907), 500.

Sin.—*T. Biasolettii* Steud. et Hochst., *Flora* X (1827), 72.—*T. prostratum* Biasol, *Flora* XII (1829), 532.—*T. Biasolettianum* Steud. et Hochst. ap. Steud. *Nomenclator*, ed., 2, II (1842), 105.—*T. repens* v. *alpestre* Guss.—*T. repens* f.ª *Biasolettianum* (Std., Hochst.), Rouy.—*Armoria Biasoletiana* Prsl.

Planta reducida en todas sus partes; tallos cortos, no excediendo su longitud de un decímetro, rastreros y claramente arraigantes. Hojas con pecíolo largo; folíolos pequeños, anchamente trasovado-cordiformes, generalmente de 5-10 mm. de largo y otro tanto o más de ancho. Estípulas aovado-lanceoladas, alesnadas, largamente envainadoras, algo lustrosas. Pedúnculo largo, rígido, por lo común más largo que la hoja adyacente. Capítulos de unas 20 flores, algo laxas, más pequeñas (casi la mitad) que en el tipo. Dientes del cáliz triangular-lanceolados, separados por senos obtusos, los inferiores un poco más cortos que el tubo y los superiores igualándolo; todos ± curvados hacia fuera. Corola $^1/_2$ más larga que el cáliz, blanco-rosada al principio, más obscura después, pero no pardusca. Legumbre a veces algo estipitada. Semillas 2-3, ovales o casi reniformes, rojo-parduscas.

Sennén la cita en el Pirineo catalán, en el Macizo de Puigllansa, praderas alpinas a 2.200-2.300 m. de la vertiente de Riutort.

T. Thalii Vill.

Villars, *Prospectus de l'histoire des plantes* (1779), p. 43; *Histoire pl. Dauph.* (1786), I, 289.—Amo, *l. c.*, 529.—Willk., *l. c.*, 355.—Cadevall, *l. c.*, 111.

Sin.—*T. caespitosum* Reyn., in Hoepf., *Magaz.* II (1788), 78.

Vivaz, densamente cespitosa, lampiña, con rizoma fuerte, leñoso, ramificado superiormente, con las ramas tendidas, no arraigantes, y llevando en su extremo fascículos foliosos y pedúnculos seudoterminales. Hojas con pecíolo de 3-8 cms.; folíolos muy cortamente peciolulados, trasovados o elípticos, de 7-13 mm. de largo y poco más de la mitad de ancho, cuneiformes en la base, redondeados, truncados o escotados en el ápice, con 7-10 pares de nervios laterales, ramificados hacia el borde, muy marcados por el envés; éste, de matiz más pálido y lustroso que el haz; en casi todo el margen (excepto la base) finamente denticulados; los dientes con sendos mucrones espinescentes que son prolongación de los nervios laterales y sus ramificaciones. Estípulas blanco-escariosas, en su parte inferior soldadas largamente entre sí y con el pecíolo, en su porción libre linear-lanceoladas, gradualmente atenuadas en punta larga y alesnada. Pedúnculo de 4-12 cms., robusto, estriado, ± basilar, erecto al principio, algo inclinado finalmente. Inflorescencia multiflora, densa, aovado-globulosa, de 1-1,5 cms. de diámetro. Brácteas escariosas, oblongo-lanceoladas, a veces denticuladas en el ápice, aproximadamente de la longitud del pedicelo; éste, muy corto (1-1,5 mm.), lampiño o glabrescente, siempre recto o alguna vez un poco curvado en la fructificación. Cáliz lampiño, blanquecino-membranoso, 10-nerve, algo bilabiado, con el tubo de unos 3 mm.; los dientes lanceolado-acuminados, los superiores algo más largos que los inferiores y de la longitud del tubo ó muy poco más cortos. Corola blanco-rosada; estandarte aquillado, aovado-oblongo, obtuso, estriado longitudinalmente, $^1/_3$ ó 1 vez más largo que el cáliz; alas divergentes, estrechas, soldadas inferiormente con la quilla. Filamentos estaminales alternativamente alesnados y ensanchados en su ápice. Estilo terminal o lateral, curvado. Legumbre sésil o muy poco estipitada, saliente del cáliz, oblonga, no o apenas gibosa, con 2-3 semillas globuloso-reniformes. Florece en junio-agosto.

Area geográfica.—A partir de los Pirineos, montañas de la Europa central, hasta Estiria y los Apenninos.

Estación.—Praderas pedregosas de los pisos subalpino y alpino, subiendo hasta 2.500 m.

Area española.—Santander: Picos de Europa (Gandg!).—Pirineos: Huesca: Panticosa (Sainz!, Zubía!); Valle del Tena, Sallent y Panticosa (Willk.); Bielsa (C. del Campo!); Valle de Or-

desa (Losa y Montserrat; Ceballos!); Benasque, Peñablanca (Lge.; Pau); Puerto de Benasque; Castanesa (Zett.; Lap.); Collada de Bassibe (Timb.).—Lérida: Puerto de Viella (Costa; C. Vic.); Valle de Arán (Jourtau; Timb.; Llenas); Alto Pallars (Font; Llensa).

T. pallescens Schrb.

Schreber, ap. Sturm *Deutschl. Fl.*, XV (1804).

Vivaz, con rizoma fuerte y profundo, muy ramificado superiormente formando césped denso. Tallos de 5-20 cms., lampiños, tendidos o ascendentes, pero no arraigantes, alguna vez los de la parte interna del césped derechos. Pecíolos de las hojas basilares, de 3-6 cms., los de las caulinares tan largos o poco más que los folíolos. Estos trasovados o elípticos, obtusos, truncados o ligeramente escotados, de 4-7 mm. de largo y la mitad aproximadamente de ancho, con 10-20 pares de nervios laterales, con frecuencia bifurcados en su ápice; en su contorno fina y espesamente denticulado-mucronados. Estípulas blanco-escariosas, lanceoladas, paulatinamente acuminadas, en su base soldadas corto trecho con el pecíolo. Pedúnculos anguloso-estriados, lampiños o superiormente algo pubescentes, robustos, caulinares, mucho más largos que la hoja respectiva, alcanzando hasta 10-12 cms. de longitud. Inflorescencia globulosa al principio, aparasolada finalmente, multiflora, algo laxa, de 12-18 mm. de diámetro; pedicelos más largos que las brácteas y tan largos o más que el tubo calicino, prontamente curvado-reflejos, por lo que las flores son cabizbajas; éstas son de 5-10 mm., suavemente olorosas; cáliz membranoso, lampiño o glabrescente, subbilabiado, con el tubo 10-nerve; dientes lanceolado-acuminados, los superiores más largos que los inferiores y tanto como el tubo; corola blanquecina o rosada, al marchitarse pardusca y marcescente; estandarte oblongo-elíptico o algo trasovado, obtuso en el ápice, no aquillado en la base, de longitud triple a la del cáliz; alas divergentes, más cortas que el estandarte y más largas que la quilla, con la que están soldadas inferiormente. Estilo curvado; generalmente terminal. Legumbre saliente, subsésil o cortamente estipitada, no nudosa, por lo co-

mún 2-perma. Semillas lenticulares o casi reniformes. Florece en julio-agosto.

Area geográfica.—España, Francia, Suiza, Italia, Carniolia, Banato, Cárpatos, Carinthia, Estiria, Balcanes.

Estación.—Pastizales y casquijos de las montañas.

Var. *glareosum* (Schleich), Rouy, *Fl. Fr.*, V (1899), 80.

Sin.—*T. glareosum* Schleich., *Cat. Helv.* (1821), 35.—Willk., *l. c.*, 355, p. p., e descrp., sed non loc.

Tallos bastante cortos, ascendentes, no rastreros; rizoma recio. Hojas en su mayoría pequeñas, las radicales faltan con frecuencia. Estípulas con el ápice poco membranoso, no 3-nerve. Flores más pequeñas que en el tipo (de 5-7 mm.); corola blanca, con las alas rosadas. Estandarte oval o anchamente elíptico.

Area española.—Pirineos orientales, Cerdaña (Sennen); Nuria (Cadevall!, Vayreda!, Tremols!, in herb. J. Bot. Matr. ut *T. Thalii*).

T. montanum L.

Linné, *Spec. plant.* ed. I (1753), 770.—G. Ortega, *l. c.*, 422.—Palau, *l. c.*, 709.—Amo, *l. c.*, 528.—Willk., *l. c.*, 353.—Cadevall, *l. c.*, 113.

Sin.—*T. celtibericum* Pau.—*T. rupestre* Willk., *l. c.*, p., 354, etiam Ten.?

Vivaz, con rizoma grueso, perpendicular, bastante alargado, ramificado superiormente y produciendo una o varias rosetas de hojas y tallos; éstos, erguidos o ascendentes, de 1-4 dm., con indumento sedoso-reluciente; recios, pero poco rígidos, indistintamente sencillos o bifurcados en su parte superior (aun en un mismo ejemplar). Hojas radicales con pecíolo de 5-12 cm., las caulinares, alternas y en corto número, con pecíolo de 2-3 cms. o subsésiles, decreciendo de la parte baja al ápice; en todas el pecíolo es sedoso; folíolos muy cortamente peciolulados, con el pecioli-llo hirsuto, elípticos, aovado-lanceolados u oblongo-lanceolados, de 1-4 cms. de largo y 8-15 mm. de ancho, obtusos o subobtusos,

lampiños por el haz, por el envés peloso-sedosos, con más densidad y persistencia sobre el nervio axil, con numerosos y realzados nervios bifurcados en su ápice, prolongados más allá del borde, lo que hace a éste denticulado-mucronado. Estípulas membranoso-blanquecinas, nerviadas, pelosas, soldadas entre sí y con el pecíolo, superiormente lanceolado-alesnadas. Pedúnculos aparentemente terminales, peloso-sedosos, recios, 1-3 en cada tallo, de longitud variable, alcanzando a veces 9 cms. Capítulos florales oviformes o cortamente elípticos, compactos, multifloros, de 1-1,5 cms. de largo y muy poco menos de ancho; flores de 7-9 mm., cortamente pediceladas, finalmente cabizbajas; cáliz velloso, el tubo blanquecino-membranoso, 10-nerve, poco más corto que los dientes; éstos, verdosos, lanceolado-lineares, casi de igual longitud, siendo los superiores un poco más largos y soldados en su base; corola blanca o amarillenta, después de marchita pardo-ferrugínea y marcescente, con el estandarte plegado, oblongo, obtuso o escotado (a veces profundamente), más largo que la uña; alas una mitad menores, soldadas por su uña con la de la quilla y con el tubo estaminal. Legumbre ovoidea, pubescente, con 1 semilla oval, verdosa. Florece en mayo-agosto.

Area geográfica.—A partir de España, casi toda Europa, Cáucaso, Armenia, Persia y Siberia occidental.

Estación.—Praderas, lugares herbosos, claros de los bosques, en los pisos montano, subalpino y alpino.

Area española.—Galicia, Pirineo aragonés, en donde desciende por el sur hasta la Sierra de Guara; Pirineo catalán, llegando por el sur hasta Vich y la comarca de Bagés; Sierras de la provincia de Burgos; macizo de las Serranías de Albarracín y Cuenca y parte de Guadalajara anexa a ellas; Teruel: Sierras de La Palomita y Gúdar; Castellón: Vistabella.

Testimonios (sin concretar la *variedad*).—Galicia: Piedrafita; Santiago; Vigo; Tuy (Tex.).—Huesca: Benasque (Villiers; Timb.); Castanesa (Villiers; Costa); Sierra de Guara (Losa); Valle de Ordesa (Losa; Cuatrec.; Montserrat.).—Cataluña: sine loc. (Salvador; Palau); Ripoll (Salv.); Valle de Arán (Vill.; Llenas; Timb.; Coste y Soul); Caldas de Bohí; Bagés, etc. (Font); Vich (Salv.; Masf.); Tragura; Puigsacalm; Collfret; Nuria; Olot; La Molina; Vidrá; N.ª S.ª del Mont (Vayr.); Collsacabra (Costa); Guillerías (Masf.); Vall de Iuela; Bonaigua (Timb.);

Camprodón (Tex).—Teruel: Sierra de La Palomita; Linares de Mora; Alcalá de la Selva; Cantavieja (Asso).—Guadalajara: sine loc. (Palau).

Var. *genuinum*. Gren. Godr. *Fl. Fr.* I (1848), 417.

Planta de talla mediana o robusta. Folíolos con los dientes poco profundos, agudos o algo mucronados. Cáliz con los dientes algo desiguales, de la longitud del tubo, poco más o menos. Corola de un blanco sucio, finalmente algo pardusca.

A esta *variedad* pueden asimilarse casi todos los ejemplares españoles.

F.ª *platyphyllum* Beck *Fl. Nied.—Oesterr.* (1892), 847.

Folíolos ovales o aovado-elípticos, obtusos por ambos extremos, apenas doble largos que anchos.

Esta forma es la más frecuente en España.

Testimonios.—Huesca: Formigal de Sallent (Pau!); Bielsa (C. del Campo!); San Juan de la Peña (Weiller!); Panticosa (Zubía!).—Gerona: Ciuret (Vayreda!); Ribas (Cadevall!); Cerdaña (Sennen, n. 5.702 exs. p. p.!).—Teruel: Sierra de Albarracín, Orihuela del Tremedal (Pau!); Bronchales (Zapater!); Blancas (Almagro!).—Castellón: Vistabella (Cav.!).—Guadalajara: Pedregal (Benedicto!).—Cuenca: El Tobar (Caballero!).

F.ª *angustifolium* Asch. et Graebn., *Syn. Fl. Mitt.*, VI (1907), 506.

Planta grácil, con tallos alargados. Folíolos estrechos, en su mayoría lanceolados.

Testimonios.—Cerdaña (Sen. n. 5.702 exs. p. p.!).

F.ª *glabrescens* Beck *Fl. Nied. Oest.* (1892), 847.

Folíolos por el envés glabrescentes o lampiños, por ello de un verde más vivo.

Testimonios.—Valle de Ordesa (Ceballos!).

Subvar. *microcephalum* Podpera, *Verh. ZBG. Wien*, LIV (1904), 328.

Planta pequeña y no robusta. Capítulos pequeños, de 1 cm. escaso de diámetro, sobre pedúnculos sencillos, tan largos o más que el tallo.

Testimonios.—Pontevedra (Naceiro!).

Subvar. *robustum* Schur *Enum. pl. Transs.* (1866), 157.

Planta muy robusta, excediendo y a veces casi duplicando la longitud de 2 dm. Folíolos elípticos, de unos 2,5-3 cms. de largo. Capítulos generalmente 2-3, bastante gruesos, finalmente, con frecuencia, oblongos. Cáliz más o menos peloso. Corola de un color blanco-turbio o blanco-verdoso.

Testimonios.—Burgos: Quintanar de la Sierra (Font!); Valverde (Elías!).—Huesca: Valle de Tena; Benasque (Pau!).

Var. *Gayanum* Gren. Godr., *Fl. Fr.* I (1848), 417.—Willk. *l. c.*, 353.

Sin.—*T. Endressii* Gay, in *Ann. Sc. Nat.*, Ser. I, t. 26 (1832), p. 20 (nomen).

Planta pequeña, pero robusta. Hojas inferiores con los folíolos anchamente elípticos, casi orbiculares. Flores mayores, con pedicelos largos aproximadamente, como el tubo calicino. Dientes más desiguales y más alesnados.

Crece, rara, en los Pirineos.—Según Merino y Texidor, también en Galicia.

Nota.—En diversas obras figura esta planta con el epíteto dado por Gay y en ellas se atribuye su descripción al tomo 26 de los *Annales* arriba citado. En él hay, efectivamente, un trabajo del sabio botánico francés Gay, titulado «Notice sur Philippe-Antoine-Christophore-Endress», en cuya p. 20 dice lo que sigue: «Trois autres plantes (*Trifolium Endressi*, *Geranium Endressi*, *Cerastium pyrenaicum*) m'ont paru entiérement inedites et je les descriai a la suite de cette notice». En la página siguiente comienza la parte descriptiva, intitulada «Corona Endressiana Pyrenaica», pero en ella

no viene la descripción del *Trifolium Endressi*. Carezco de datos que me permitan conjeturar la causa, así como también ignoro si de dicha «*Corona Endressiana*» existe alguna otra edición que contenga lo que falta en la que yo he tenido a mi alcance, pero no deja de ser significativo que los autores, Grenier y Godron, Nyman, Willkomm, Rouy, Ascherson y Graebner, así como también el Index Kewensis, ninguno cita la página de la descripción, como es costumbre, lo que me hace creer que no existe, por lo que *Trifolium Endressii* no pasa de ser un *nomen nudum*.

Subsec. II.—**Micranthemum** Presl.

Presl, *Symb. bot.* I, p. 47.—Willk., *l. c.*, 357.—Taubert., *l. c.*, 251.

Capítulos florales axilares o seudoterminales, con más de 5 flores densas, sésiles o subsésiles. Flores pequeñas, muy cortamente pediceladas, casi sésiles. Cáliz con el tubo 10-nerve y las lacinias casi iguales, finalmente extendidas o recurvadas. Corola rosa-pálida o blanca, con el estandarte canaliculado o plegado, libre. Legumbre sésil, inclusa en el cáliz, con 1-2 semillas.

Clave analítica de las especies.

1. Pecíolo de las hojas superiores generalmente muy corto. Capítulos globulosos esparcidos a lo largo de los tallos; éstos de 1-3 dm. Cáliz con los dientes aovado-triangulares, aristados cortamente en su ápice. Corola rosa, con el estandarte más largo que el cáliz. ... ... *T. glomeratum*. L.
2. Hojas, todas, ± largamente pecioladas. Capítulos florales ovoideos, excepcionalmente globulosos, con gran frecuencia agrupados en la base de los tallos; éstos, cortos. Dientes calicinos lanceolado-alesnados. Corola blanca, más corta que el cáliz. ... ... *T. suffocatum* L.

T. glomeratum L.

Linné, *Sp. pl.*, ed. I (1753), 770.—G. Ortega, *l. c.*, 421.—Palau, *l. c.*, 704.—Cutanda, *l. c.*, 230.—Amo, *l. c.*, 526.—Willkomm, *l. c.*, 357.—Secall, *l. c.*, 201.—Merino, *l. c.*, 360.—Cadevall, *l. c.*, 114.

Anual, lampiña, con tallos bastante delgados, de 1-3,5 dm. de largo, rara vez más, por lo común tendidos o ascendentes, con menos frecuencia erectos; sencillos o ramificados, estriados. Hojas inferiores largamente pecioladas y claramente alternas, las superiores con pecíolo más corto y aproximadas, subopuestas; folíolos pequeños, trasovado-cuneiformes o elípticos, mucronados o no, obtusos, enteros en la base, en el resto aguda y espesamente denticulado-mucronados, por el envés con fuertes nervios ramificados por lo común, que se prolongan en el mucrón de los dientes. Estípulas blanco-escariosas, a veces ± menos manchadas de púrpura, soldadas inferiormente al pecíolo, en su parte libre aovado-acuminadas, con la punta larga y alesnada. Inflorescencias sésiles o subsésiles, globulosas, densas, multifloras, pequeñas, espaciadas a lo largo del tallo, axilares o las superiores seudoterminales y no rara vez geminadas; flores pequeñas (3-5 mm.), sésiles o muy cortamente pecioluladas; brácteas escariosas, linear-lanceoladas, alcanzando $^1/_3$ del tubo calicino; cáliz lampiño o glabrescente, con el tubo 10 (-12)-nerve, los dientes casi iguales, aovado-triangulares, auriculados en la base, $^1/_3$ más cortos que el tubo, terminados en arista corta, 3-nerves, finalmente curvado-extendidos; corola rosada, marcescente; estandarte aovado-oblongo, más largo que el cáliz, canaliculado, apenas unguiculado; alas más cortas que el estandarte, con uña bastante larga. Estilo recto o un poco arqueado. Legumbre inclusa, trasovada, oblicuamente apiculada, con 1-2 semillas lenticular-subreniformes, granujientas. Florece en abril-junio.

Area geográfica.—Península Ibérica, Francia, Inglaterra, Región mediterránea, Cáucaso, Transcaucasia, Canarias, Madera, Azores.

Estación.—Bordes de campos y cultivos, colinas ± secas y arenosas, lugares herbosos, etc., en los pisos inferior y montano; vive indistintamente en terrenos calizos.

Area española.—Frecuente en casi todas las provincias, desde Galicia y Cataluña hasta Huelva, Sierra Nevada y Málaga.

T. suffocatum L.

Linné, *Mant.* II (1771), 276.—Palau, *l. c.*, 712.—Cutanda, *l. c.*, 231.—Amo, *l. c.*, 526.—Willk., *l. c.*, 357.—Secall, *l. c.*, 201.—Merino, *l. c.*, 361.—Cadevall, *l. c.*, 115.

Anual, glabrescente o lampiña, laxamente cespitosa, con tallos de 3-10 cms., tendidos o ascendentes, bastante débiles. Hojas con pecíolo de 3,6 cms.; folíolos trasovado-cuneiformes, obtusos, truncados o escotados, de 4-8 mm. de largo, aserrados en su tercio o mitad superior, con los nervios bien marcados por el envés. Estípulas blanco-escariosas, aovado-acuminadas. Capítulos florales pequeños, sésiles, paucifloros, ovoideos o subglobulosos, axilares y con frecuencia agrupados en la base del tallo, involucrados por las estípulas. Flores pequeñas; brácteas lanceoladas, pequeñas; pedicelos cortos o nulos; cáliz glabrescente, con el tubo 10-nerve, los dientes casi iguales, poco más cortos que el tubo, lanceolado-alesnados, 3-nerves, derechos al principio, finalmente extendido-recurvados; corola blanca, más corta que el cáliz; estandarte plegado, trasovado, obtusamente apiculado; estilo flexuoso, curvado. Legumbre ovoidea, oblicuamente apiculada, con 1-2 semillas lenticular-arriñonadas, granujientas. Florece en abril-junio.

Area geográfica.—Península Ibérica, Inglaterra, Francia occidental y meridional; Región mediterránea, Cáucaso, Canarias, Madera.

Estación.—Praderas y colinas secas; bordes de campos y caminos; lugares arenosos y pedregosos.

Area española.—Galicia, Zamora, Castilla la Nueva, Cataluña, Valencia y cercanías de Gibraltar.

Subsec. III.—**Falcatula** (Brot.) Asch. et Graeb.

Ascherson et Graebner, *Synopsis Mittelcurop. Fl.* VI (1906-10), p. 510.

Sin.—Sec. *Ornithopoda* Malladra, *Malpighia* IV (1890), 24.—Secc. *Euamoria subsec. Ornithopoda* (Mall.) Taubert., *l. c.*, 251. Gen. *Falcatula* Brot., *Phytogr. Lus.* (1816), 160.—*Trigonella* sec. *Trifoliastrum* Rouy, *Fl. Fr.*, V (1899), 49.

Flores axilares, en número de 1-2, excepcionalmente hasta 4, formando inflorescencia capituliforme, sésiles o muy cortamente pediceladas. Cáliz no inflado después de la floración. Pétalos rosados, notoriamente unguiculados; estandarte soldado con el tubo estaminal. Legumbre linear-oblonga, saliente del cáliz. Semillas ovoideas.

T. ornithopodioides (L.) Sm.

Smith, *Fl. Brit.* I (1800), 682.—Taubert, *l. c.*, 251.—Gams, ap. Hegi, *Illust. Fl. Mitt. Eur.*, p. 1277.

Sin.—*Trifolium Melilotus Ornithopodioides* L., Sp. pl., ed. I (1753), p. 766.—*Melilotus ornithopodioides* Desr.—*Trigonella ornithopodioides* Lamk. et DC.—Willk., *l. c.*, p. 391 et auct. hisp. omn.—*Falcatula falsotrifolium* Brot.—*Trigonella uniflora* Mumby.

Anual, lampiña, con tallos tendidos de 5 a 25 cms. de longitud, a veces casi nulos. Hojas con pecíolo largo y delgado; folíolos trasovado-cuneiformes, obtusos o truncados, finamente aserrados en su mitad superior. Estípulas blanco-escariosas, lanceolado-acuminadas, enterísimas. Pedúnculos axilares, por lo común muy cortos, pero a veces se alargan hasta alcanzar 2,5 cms., siendo entonces casi tan largos como el pecíolo de la hoja adyacente. Flores pequeñas en número de 2-5 (por rareza 1 sola); brácteas membranosas, anchamente ovales, cortas, aproximadamente de la longitud del pedicelo; cáliz membranoso, tubuloso-campanulado, con los dientes poco desiguales, linear-lanceolados, acuminados, tan largos o poco más que el tubo. Corola blanco-rojiza; estandarte oblongo, plegado, $^1/_2$ más largo que el cáliz y más largo también que las alas, éstas obtusas, comúnmente más cortas que la quilla, pero a veces son más largas; quilla aguda. Legumbre linear-oblonga, recta o un poco arqueada en el ápice, pubescente, obtusa, sin nervios, poco más larga que el cáliz. Semillas ovoideas, lisas, pequeñas, negruzcas. Florece en mayo-julio.

Area geográfica.—Península Ibérica, Francia, Inglaterra, Holanda, Dinamarca, Alemania, Italia, Istria, Hungría, Marruecos, Argelia, Baleares, Córcega.

Estación.—Praderas y sitios húmedos que se desecan en verano; terrenos salinos, húmedos y herbosos.

Area española.—Rara en las cercanías de Madrid, probablemente adventicia (J. Rodríguez!); El Escorial (Lge.; Secall).—Burgos: Monte de Encío (Losa!); Quintanar de la Sierra (Font!).—Cataluña: de Pals a Torroella de Montgrí (Vayrd.).

Secc. 3.—**MISTYLUS** Presl, *l. c.*, 49. p. p.

Willk. *l. c.*, 358 —Taubert, *l. c.*, 251.

Sin.—*Sec. Vesicastrum* Koch, p. p.—Sec. *Triganthemum* Gib. et Belli.

Capítulos florales, seudo-terminales, finalmente algo alargados. Brácteas bastante grandes, multinerves. Flores grandes, erguidas, sésiles. Cáliz membranoso, no bilabiado, con 20 nervios, la garganta abierta, el tubo inflado después de la antesis, 5 dientes casi iguales. Pétalos ± largamente unguiculados, escariosos y marcescentes después de la floración; estandarte libre, plegado; alas y quilla soldados tubularmente con los estambres. Estilo alargado, filiforme, geniculado en su mitad. Legumbre con 2-4 semillas, comprimida lateralmente, picuda, más larga que el cáliz. Plantas anuales y lampiñas.

Clave analítica de las especies.

1. Folíolos trasovados o elípticos, cuneiformes en la base. Bracteolas aristadas, más cortas que el tubo calicino. Cáliz fructífero oviforme y en la base de los 2 dientes superiores profundamente partido. Dientes calicinos linear-alesnados, todos casi iguales y de longitud aproximada a la $^1/_2$ de la del tubo. Corola rojiza, con el estandarte apenas más largo que el cáliz. Legumbre oblongo-acuminada, por lo común con 4 semillas. ... ... *T. spumosum* L.
2. Folíolos de las hojas inferiores anchamente trasovados, los de las superiores estrechamente lanceolados, setígeros, casi aristados. Cáliz oblongo o apeonzado, no dividido en la base de los 2 dientes superiores. Dientes setáceos, el inferior ± de la longitud del tubo. Bracteolas lanceolado-acuminadas, tan largas como el tubo del cáliz. Corola blanquecina, finalmente rojo-purpúrea, con el estandarte doble o más largo que el cáliz. Legumbre aovado-redondeada, paulatinamente estrechada en el estilo, con 2 (-3) semillas. ... ... *T. vesiculosum* Savi.

T. spumosum L.

Linné, *Spec. pl.* ed. I (1753), p. 771.—G. Ortega, *l. c.*, 423.—Palau, *l. c.*, 706.—Amo, *l. c.*, 525.—Willk., *l. c.*, 358.—Cadevall, *l. c.*, 108.

Anual, lampiña, con tallos de 1-6 dm., tendidos o ascendentes, con poca frecuencia derechos; estriados ramosos. Hojas alternas, las superiores opuestas, con pecíolo de 1-7,5 cms., decreciendo de la base a la cima; folíolos trasovado-cuneiformes, anchamente trasovados o elíptico-cuneiformes, obtusos o truncados, de 5-20 milímetros de largo, cortamente peciolulados, denticulado-aserrados en sus $^3/_4$ superiores, con la nerviación poco resaltada por el envés. Estípulas blanco-escariosas, ovales, repentinamente acuminado-alesnadas, lampiñas, más cortas que el pecíolo. Pedúnculos axilares, lampiños, de 1-7 cms. Inflorescencia grande ($\pm$ 2 cms.), al principio globulosa, finalmente ovoidea; flores bastante grandes, sésiles o subsésiles en la axila de brácteas escariosas, lanceolado-aristadas, poco más largas que $^1/_2$ del tubo calicino; cáliz lampiño, al principio tubuloso, en la fructificación inflado, oval, con numerosos nervios longitudinales y otros más finos transversales, formando red, profundamente partido en la base de los 2 dientes superiores; dientes linear-alesnados, iguales o casi iguales, apenas tan largos como $^1/_2$ del tubo, finalmente recurvados; corola poco más larga que el cáliz, roja al principo, pardusca en la marchitez, marcescente, escariosa; estandarte con el limbo pequeño, oval, agudo y la uña casi tan ancha y doble larga que él; alas más cortas que el estandarte, oblongo-lanceoladas, con la uña más larga y más estrecha que el limbo; quilla aovado-aguda, de magnitud aproximada a la de las alas. Legumbre no estipitada, oblongo-acuminada, saliente, con 3-4- semillas oviformes, granujientas. Estilo flexuoso, más corto que la legumbre. Florece en abril-mayo.

Area geográfica.—Península Ibérica, Francia meridional y Región mediterránea, llegando por el E. hasta Mesopotamia.

Estación.—Lugares incultos, orillas de los caminos y campos; colinas; prados.

Area española.—Cataluña, Castilla la Nueva y Andalucía.

Testimonios.—Cataluña: Orillas del Tordera (Colm.); Pirineo oriental (Lap., Coste); Montserrat (Bout. ex Colm.; Roig in Herb. J. B. Matrt.).—Madrid: orillas del Manzanares y Prado-Longo (A. Aterido).—Málaga (Prolongo): Carratraca (Haensl.).—Sevilla (J. D. Rodríguez!).—Cádiz: Puerto Real (Pau!).

T. vesiculosum Savi

Savi, *Fl. Pisan.*, II (1798), 165.—Amo, *l. c.*, 525.—Willk. *l. c.*, 358.—Cadevall, *l. c.*, 108.

Sin.—*T. recurvum* Waldst. et Kit. (1805).—*T. turgidum* M. B. (1808).

Anual, lampiña. Tallos derechos o ascendentes, ramosos, de 2-7,5 cms. de largo. Hojas pecioladas, siendo bastante largo el pecíolo de las inferiores, y, al igual que en otras especies, va decreciendo hacia las superiores, que a veces son casi sésiles; folíolos recios, algo rígidos, con frecuencia manchados de blanco, espesamente aserrado-mucronados en el borde, fuertemente nerviados en el revés; los inferiores elíptico-trasovados, los superiores oblongo-lanceolados; en el ápice, setígeros casi aristados. Estípulas blanco-escariosas, grandes, soldadas inferiormentte, después lanceoladas, atenuadas largamente en punta linear-alesnada. Inflorescencia terminal ± largamente pedunculada, casi esférica al principio, después alargada, elíptica u oviforme, de unos 5 cms. de largo y 3 de ancho. Brácteas lanceolado-acuminadas, tan largas como el tubo calicino. Flores sésiles, con el cáliz oblongo al principio, en la fructificación apeonzado-vejigoso, membranáceo, blanquecino, con 24 nervios, no partido debajo de los dientes superiores, reticulado y plegado transversalmente entre los nervios; dientes rígidos, setáceos, finalmente extendidos, el inferior tan largo como el tubo; corola escariosa, marcescente, 2-3 veces más larga que el cáliz, blanquecina al principio, rojo-purpúrea finalmente; estandarte con el limbo oblongo, agudo y la uña poco más estrecha y aproximadamente $^1/_2$ de larga; alas y quilla agudas. Legumbre aovado-redondeada, no estipitada, exserta, con 2-3 semillas pequeñas subglobulosas, granujientas. Florece en mayo-junio.

Area geográfica.—Baleares, Córcega, Cerdeña, Italia, Sicilia,

Dalmacia, Hungría y Países Balcánicos hasta el Cáucaso; adventicia se la ha señalado en diversos países. Como tal, ha sido citada en las cercanías de Barcelona por Colmeiro; por Amo, Willkomm, A. y O. Bolós y Cadevall se ha dudado fundadamente que se trate de una planta espontánea en Cataluña.

Secc. 4.—**LUPINASTER** (Bux.) Link.

Link, *Enum.*, II (1822), 260.—Willk., *l. c.* 358.—Taubert, *l. c.*, 252.

Sin.—Gen. *Lupinaster* Buxaum, *Heister Syst.* (1748), 9; Adanson. *Fam.* II (1763), 323; Moench, *Meth. pl. suppl.* 2 (1802), 50. Sect. *Pentaphyllum* Pers., *Syn.*, II (1807), 352.—*Glycyrrhizum* Bert., *Fl. Ital* VIII (1850), 101.

Inflorescencia en capítulos laxos, umbeliformes, sobre pedúnculos axilares. Brácteas ± soldadas, formando un invólucro corto. Flores grandes. Cáliz tubuloso, no inflado, 10-nerve. Corola marcescente, escariosa; estandarte libre; alas y quilla con la uña soldada con el tubo estaminal. Legumbre estipitada, exserta.

T. alpinum L.

Linné, *Spec. pl.*, ed. I (1753), 767.—Palau, *l. c.*, 692.—Amo, *l. c.*, 528.—Willk., *l. c.*, 358.—Merino. *l. c.*, 361.—Cadevall, *l. c.*, 109.

Nomb. Vulg. — Regaliz de monte (Pirin. arag.). — Regaliza (Sanabria).—Regalessia, Regalissia de Montanya (Pirin. cat.).

Vivaz, de 1 dm. o poco más de altura, lampiña, cespitosa, con rizoma fuerte, leñoso, rastrero, de sabor dulce, ramificado superiormente, del que brotan tallos cortos o casi nulos y rosetas de hojas largamente pecioladas. Folíolos linear u oblongo-lanceolados o linear-trasovados agudos o subobtusos, sésiles; por el envés con nervios finos, pero bien marcados, ramificados; por el borde con abundantes dentículos poco salientes, que son prolongación de los nervios. Estípulas membranosas, soldadas ampliamente en su base e involucrando la parte superior del tallo, en su parte libre

lanceolado-alesnadas, de 4-8 mm., de color algo pajizo. Pedúnculos axilares en las hojas inferiores, aparentando ser radicales y escapiformes, de 5-10 cms., erguidos Capítulo floral ± globoso al principio, ovoideo finalmente, integrado por 2 (raramente 1) verticilos umbeliformes, cada uno involucrado por las brácteas; éstas, escariosas, cortas. Flores grandes, de 15-22 mm. de largo, en número de 3 a 12, erectas al principio, cabizbajas finalmente, fuertemente aromáticas; pedicelo de 1,5-2,5 mm., notoriamente más largo que las brácteas, de color verde-obscuro o ± pardusco, prontamente recurvado; tubo del cáliz con 10 nervios, anchamente campanulado, de 3-4 mm., algo giboso en la base; lacinias linear-alesnadas o lanceolado-alesnadas, extendidas, de unos 8 mm., la inferior poco más larga; corola rosada o purpúrea, ± doble larga que el cáliz, marcescente, finalmente pardusca y escariosa; estandarte oblongo, plegado, mucho más largo que las alas y la quilla. Legumbre oblonga, picuda, culminada por el estilo, tan largo como ella y curvado en el ápice, estrangulada hacia su mitad. Semillas 2, grandes, lenticulares, grisáceas. Florece en junio-agosto.

Area geográfica.—Norte de España, Sur y Centro de Francia, Suiza, Tirol, Italia.

Estación.—Pastizales pedregosos de los pisos subalpino y alpino.

Area española.—Desde los Picos de Ancares (Galicia), la Cordillera Cantábrica y estribaciones meridionales en Zamora y Palencia; Pirineos.

Testimonios.—Galicia (Quer); Picos de Ancares (Merino!).—Asturias (Quer); Pico de Canillas (Bourg.).—Zamora: Montañas de Sanabria y Ribadelago (Losa!).—Santander: Montañas de Reinosa (Ler., Lev.); Peñalabra (sine col., in Herb. H. Bot. Matr.!); Picos de Europa (Guin.).—Montañas de Burgos (Palau).—Pirineos (Lag., Pourr., Willk., Benth).—Pirineos aragoneses, Huesca: Canfranc, Valle de Izas (Asso; Willk.; C. Vic.); Puerto de Canfranc (Willk.); Formigal de Sallent (Asso; Pau!); Valle de Tena (Tub.!); Monte Soba (Asso); Panticosa (Herr. y Ruiz; Willk.; Timb.; Zubía!; Sainz-; L. Aterido!); Bielsa (C. Campo!); Valle de Ordesa (Ceb.!; Cuatr.; Losa y Montserrat); Benasque, Peñablanca (Pau!); Benasque; Renclusa, Castanesa; Maladetta (Zett.; Csta.; Tim.; Villiers; G. Fantova!); collada de

Basibé (Vayr.).—Pirineos catalanes: Valle de Arán (Llen.; Jourt.; Villiers; C. Vic.); Puertos de la Bonaigua y de la Forqueta; Tredós; Pla de Beret (Timb.); Puerto de Viella (Salv.; C. Vic.); Bohí (Llensa; Font); Olot (Bolós); de Costabana a la Cerdaña (Vayr.); Areo (Llensa); Nuria (Tremols!; Cadevall; Salv.); Set Casas (Isern!); Sierra del Cadi (Cad.); Pirineos orientales (Bubani).

Secc. 5.—**INVOLUCRARIA** Hook.

Hooker, ap. Torr. et Gr., *Fl. Bor. Americ.*, I (1840), 317.—Willk., *l. c.*, 359.—Tanbert, *l. c.*, 252.

Inflorescencia netamente axilar, con brácteas en su parte inferior, simulando un involucro. Flores sésiles o cortamente pediceladas. Cáliz campanulado, a veces membranoso, con 5-10 nervios. Corola no escariosa finalmente. Estandarte ± soldado tubularmente con los restantes pétalos.

T. laevigatum Poir.

Poiret, *Voyage in Barb.* (1789), 219; Desf., *Fl. Atl.*, II (1800), 195.—Amo, *l. c.*, 257.—Merino, *l. c.*, 362.—Cadevall, *l. c.*, 112.

Sin.—*T. strictum* Waldst. et Kit. et auct. mult., vix Lin.—G. Ortega, *l. c.*, 422.—Palau, *l. c.*, 690.—Willk., *l. c.*, 359.—Secall, *l. c.*, 202.

Anual, lampiña. Tallos de 1-3,5 cms. de longitud, ascendentes o erectos, sencillos o ramificados, estriados, algo blandos. Hojas con pecíolo de 0,7-5 cms., siendo más largo el de las inferiores, decreciendo gradualmente hasta las superiores; folíolos subsésiles, los de las hojas inferiores elípticos o elíptico-trasovados, cortos y muy obtusos, los de las intermedias más largos y con frecuencia menos obtusos, oblongos u oblongo-lanceolados; los de las superiores de 12-28 mm., linear-lanceolados, agudos; unos y otros con nervios bifurcados y fuertemente marcados por el envés, por el borde casi totalmente (excepto la base) denticulado-glandulosos, siendo a veces la denticulación doble, por llevar dientes intercala-

dos con los que terminan los nervios. Estípulas grandes, las inferiores soldadas tubularmente largo trecho; blanquecinas por fuera, verdes por dentro, la parte libre anchamente oval, obtusas o subagudas, fuertemente denticulado-glandulosas. Pedúnculo bastante grueso, rígido, estriado, erecto o ± extendido, por lo común más largo que la hoja adyacente. Inflorescencia capituliforme, aovado-globulosa, densiflora, de 8-15 mm. de longitud. Flores siempre erguidas, de 4-7 mm.; cáliz con el tubo campanulado, 10-nerve, los dientes poco desiguales, triangulares, acuminado-alesnados, finalmente divergentes, el inferior más largo que los otros y que el tubo; corola rosa, marcescente, pero no escariosa, $^1/_3$ más larga que el cáliz; estandarte oblongo-trasovado, obtuso y denticulado en el ápice; plegado longitudinalmente, largamente unguiculado, como también los otros pétalos. Legumbre oblicua, casi globulosa, descollando del cáliz, con 2 semillas aovado-lenticulares. Florece en mayo-junio.

Area geográfica.—Península Ibérica, Inglaterra, Francia occidental y meridional, Italia, Países Balcánicos, Hungría, Córcega, Cerdeña, Norte de Africa.

Estación.—Prados, lugares húmedos y herbosos, siempre silíceos, en los pisos inferior y montano.

Area española.—Galicia, Provincias leonesas, ambas Castillas, Extremadura, Aragón, Cataluña, Andalucía.

Secc. 6.—**GALEARIA** (Presl.) Gib. Bell.

Gibelli et Belli, *Mem. Accad. Torino* (1891), 149.—Willkomm, *l. c.*, p. 359.—Taubert, *l. c.*, 252.—Presl, *Symb. bot.*, I (1830), 49, ut gen.

Capítulos florales axilares, con pedúnculo evidente y de longitud variable. Flores sésiles o muy cortamente pediceladas, erectas. Cáliz bilabiado, 10-nerve, velloso o tomentoso exteriormente; labio inferior invariable, el superior membranoso, después de la floración, acrescente, vejigoso, reticulado. Pétalos con la uña corta, soldada al tubo estaminal.

Clave analítica de las especies.

1. Planta vivaz, con tallos arraigantes en sus nudos inferiores. Pedúnculos por lo común, mucho más largos que las hojas adyacentes a ellos, con frecuencia ± basilares. Base del capítulo floral con un involucro multipartido, tan largo como el cáliz, constituído por brácteas grandes, lanceoladas, agudas ... ... *T. fragiferum* L.

   Plantas anuales o bienales, con tallos no arraigantes. Pedúnculos muy cortos o poco más largos que la hoja adyacente, netamente axilares. Involucro corto, integrado por brácteas pequeñas, truncadas, a veces rudimentarias. 2

2. Pedúnculos de longitud casi igual a la de la hoja. Corola torcido-invertida (*resupinada*). Cáliz fructífero con el labio superior velloso, ovoideo-cónico, culminado por las 2 puntas largas y divergentes de los dientes calicinos. ... ... *T. resupinatum* L.

   Pedúnculos mucho más cortos que la hoja, a veces casi nulos. Corola apenas retorcida. Labio superior del cáliz fructífero, tomentoso, globuloso, con 2 dientes alesnados, cortos, casi ocultos por el tomento. ... ... *T. tomentosum* L.

T. resupinatum L.

Linné, *Spec. pl.*, ed. I (1753), 771.—G. Ortega, *l. c.*, 417.—Palau, *l. c.*, 706.—Cutanda, *l. c.* 226.—Amo, *l. c.*, 523.—Willk., *l. c.*, 360.—Secall, *l. c.*, 202.—Merino, *l. c.*, 363.—Cadevall, *l. c.*, 107.

Sin.—*T. bicorne Forsk.*—*Galearia resupinata Presl.*

Nomb. Vulg.—Trébol (en pcia. Cádiz, seg. Pérez Lara).

Anual o bienal, generalmente lampiña. Tallos de 1-5 dm. de largo, rara vez más, tendido-difusos o ascendentes, casi siempre ramificados, delgados o de grosor mediano pero débiles, lustrosos, asurcados, con gran frecuencia fistulosos. Hojas basilares formando roseta, las caulinares alternas; pecíolo de 3-8 cms. en las inferiores, acortándose paulatinamente hasta las supremas, que suelen ser casi sésiles; folíolos de las inferiores de 12-20 mm. de largo, trasovado cuneiformes, redondeados o a veces ligeramente escotados; en las superiores, oblongo-cuneiformes; en unas y otras aserrados finamente en los $^2/_3$ de su margen y fuertemente nerviados en su envés. Estípulas blanco-membranosas, de 6-12 mm., infe-

riormente soldadas ± largamente con el pecíolo, en su parte libre oblongo-lanceoladas, largamente acuminadas, las inferiores más cortas que el pecíolo, las supremas más largas y las intermedias ± igual al mismo. Pedúnculos axilares, delgados, rígidos, por lo común de la longitud o poco más de la hoja adyacente, a veces sobrepasándola considerablemente. Capítulos densiflo ros, hemisféricos al principio, subglobulosos finalmente, de 7-12 mm. de diámetro en la antesis, rodeados de un involucro membranoso, corto y dentado, constituído por las brácteas exteriores soldadas. Flores pequeñas (2-6 mm.), casi sésiles, cáliz bilabiado, blanquecino, campanulado y 10-nerve; en la floración, con dientes lanceolados y verdes, lampiño en el labio inferior y velloso en el superior; éste en la fructificación inflado-cónico-reticulado, con los dientes terminados en aristas largas, alesnadas y divergentes; corola rosado-purpurina, retorcido-invertida, aproximadamente doble larga que el cáliz; estandarte oblongo-trasovado, escotado, plano. Legumbre sésil, aovado-comprimida, inclusa en el cáliz, culminada por el estilo inserto oblicuamente. Semillas 2, ovoideas, amarillo-verdosas, lustrosas. Florece en abril-julio.

Area geográfica.—Desde Portugal y Francia occidental, toda la región mediterránea, llegando hasta el Norte de Persia; Canarias, Madera y Azores.

Estación.—Prados, lugares herbosos y húmedos, en terrenos arenosos principalmente, en los pisos inferior y montano.

Area española.—Casi todas las provincias a acaso todas, desde Galicia, Vascongadas y Cataluña, hasta Málaga y Huelva

T. tomentosum L.

Linné, *Spec. pl.*, ed. I (1753), 771.—G. Ortega, *l. c.*, 423.—Palau, *l. c.*, 707.—Cut., *l. c.*, 227.—Amo, *l. c.*, 524.—Willk., *l. c.*, 360.—Secall, *l. c.*, 202.—Cadevall, *l. c.*, 107.

Sin.—*Galearia tomentosa* Prsl.—*T. resupinatum* sbsp. *tomentosum* Gib. Bell.

Nomb. Vulg.—Trébol (Cáliz, seg. Pérez Lara).—Siempreviva (Jerez, seg. Clemente).

Anual o bienal, lampiña, cespitosa. Tallos tendidos o algunas

veces derechos, de 5-20 cms., sencillos o ramificados. Hojas con pecíolo de 5-35 mm., decreciendo desde la base al ápice del tallo; folíolos trasovados, obtusos, peciolulados, lampiños o glabrescentes en su base, aserrados en los $^2/_3$ superiores del borde, con mucrón en la terminación del nervio axil y de los laterales; éstos, bien marcados por el revés y a veces bifurcados. Estípulas membranosas, anchamente ovales, acuminado-alesnadas, más cortas o tan largas como el pecíolo. Capítulos subsésiles o con pedúnculo más corto que la hoja adyacente; los fructíferos globulosos y blanco-tomentosos, de 5-10 mm. de diámetro; flores ± torcidas; brácteas involucrales rudimentarias; cáliz con el labio superior tomentoso, en la fructificación inflado-globuloso, reticulado, culminado por 2 puntas cortas, casi ocultas por el tomento. Corola rosado-purpúrea, marcescente; estandarte oblongo-trasovado, truncado o ± escotado. Legumbre inclusa, monosperma, ovoideo-comprimida, obtusa; estilo tan largo o más que ella, flexuoso en la base. Florece en abril-julio.

Area geográfica. Desde la Península Ibérica, toda la región mediterránea, hasta Persia. Canarias.

Estación.—Campos incultos, colinas secas, lugares herbosos, en el piso inferior.

Area española.—León, Castilla la Vieja, Extremadura, Castilla la Nueva, Cataluña, Valencia, Andalucía.

T. fragiferum L.

Linné, *Spec. plant.*, ed. I (1753), 772.—G. Ortega, *l. c.*, 423 — Palau, *l. c.*, 708.—Cut., *l. c.*, 227—Amo, *l. c.*, 522.—Willk., *l. c.*, 363.—Merino, *l. c.*, 363.—Cadevall, *l. c.*, 106.

Sin.—T. ampullescens Gilib.—T. neglectum F. et Mey.—*Galearia fragifera* Prsl.

Vivaz, con rizoma rastrero y ramificado. Tallos tendidos, arraigantes en los nudos, de 1-3,5 dm., pubescentes o glabrescentes, por rareza lampiños, enfundados en su base por las estípulas de las hojas muertas. Hojas largamente pecioladas, siendo el pecíolo delgado, estriado, de 3-12 cms. de largo, velloso o lampiño; folíolos elípticos o trasovados, obtusos, escotados o subcordiformes,

mucronados o no, aserrados espesamente en todo su borde excepto en la base, peciolulados, con el peciolillo velloso, de 5-20 mm. de largo, por el envés con los nervios bien marcados. Estípulas membranosas, blanquecinas, grandes, aovado-lanceoladas, largamente acuminadas, lampiñas o glabrescentes. Pedúnculos axilares, con frecuencia escapiformes, de 2-18 cms. de largo, rectos o enarcado-ascendentes, lampiños o salpicadamente vellosos. Capítulo multiploro, denso, ovoide o globuloso, llevando en su base un involucro membranoso, multipartido, formado por brácteas lanceoladas, tan largas como el cáliz; durante la floración, de 8-11 milímetros de diámetro; en la fructificación, tomentoso-amarillento y de ± 15 mm. Flores de 2-7 mm., con pedicelo muy corto, algo más largo en las supremas de la inflorescencia, en la fructificación inclinadas; cáliz bilabiado, con el tubo blanquecino, 10-nerve, velloso en su parte dorsal; los dientes herbáceos, verdes, linear-agudos, los inferiores tan largos como el tubo y conniventes, los superiores más cortos y divergentes; cáliz fructífero acrescente, con el labio superior inflado en forma de casco, membranoso, reticulado-nervioso, tomentoso o velloso; corola rosada, persistente pero no escariosa, más larga que el cáliz, no oblicua ni retorcida; estandarte elíptico-oblongo, obtuso, escotado o roído-denticulado, libre o ligeramente soldado con los otros pétalos, mucho más largo que las alas; éstas, aovado-oblongas, claramente unguiculadas, poco divergentes; quilla de coloración más pálida, cortamente oval, obtusa, con uña poco más corta que el limbo. Legumbre cortamente estipitada, inclusa en el cáliz, oviforme, comprimida, obtusa, oblicuamente culminada por el estilo, tan largo como ella, curvado en el ápice. Semillas 1-2, reniformes, pardo-amarillentas, lustrosas, ± manchadas. Florece en mayo-septiembre.

Area geográfica.—Desde la Península Ibérica, casi toda Europa, incluída Inglaterra y excluída la parte boreal; parte africana y asiática de la Región Mediterránea: Cáucaso, Persia, Turquestán, Abisinia, Canarias y Madera.

Estación.—Prados, pastizales, orillas de cursos de agua y de caminos, cunetas, lugares húmedos, principalmente en el piso inferior, pero penetrando también en el montano.

Area española.—Desde Galicia, Vascongadas y Cataluña, has-

ta Cádiz, Almería y Alicante, se encuentra en todas las provincias.

Var. *pulchellum* Lge.

Lange, *Pugillus plant.* (1865), 365.—Willk. ap. Willk. Lge., *l. c.*, 361.

Sin.—T. fragiferum var. *alicola* Gibelli, et Belli, *Mem. Acad., Sc. Torino*, ser. 2, t. XLI (1890), 22.—*T. Bonani* v. *aragonense* Per. Couth., *Fl. Port.*, ed. 2, 407.—*Flor. lusit. exs. n.* 1684.

Tallos cortos, rastreros y nudosos, de menos de 1 dm., con frecuencia bastante rígidos. Folíolos pequeños (2-6 cms. long.), anchamente trasovados o acorazonado-inversos. Capítulos pequeños, de tamaño poco mayor al de los guisantes (1,2 cms. de diámetro aproximadamente). Flores pequeñas.

Crece en arenas litorales.—Galicia: La Coruña y Cobas (Lge); Pontevedra, Lugo, Begonte (Merino!).—Vizcaya: Lequeitio (Guin.).

F.ª *ericetorum* Rchb., *Icon. Fl. Germ.* XXII (1862), 71.

Sin.—T. Bonani v. *aragonense* Willk., *l. c.*

Planta densamente cespitosa. Tallos cortos, aplicados al suelo, con frecuencia endurecidos y rígidos, envainados por las estípulas. Hojas cortamente pecioladas; folíolos polimorfos, poco o nada glaucos, pequeños (4-6 mm. long.). Pecíolos y pedúnculos vellosos. Capítulos florales poco menores que en el tipo. Cáliz con los dientes casi iguales, más cortos que el tubo. Corola de 5-6 mm. Cáliz fructífero reticulado, velloso. Estilo más estrecho, con frecuencia geniculado encima de la base.

Guadalajara: Molina (Willk.).—Castellón: Barracas (Pau!).—Zaragoza: Sierra de Vicort (B. Vic.!).

Una visita a las localidades clásicas del *Geranium subargenteum* Lge., *Onobrychis Reuteri* Leresche y a los brezales de Mabe

por

JOSE BORJA CARBONELL

En la revisión para el examen práctico de Botánica Fanerogámica de los Herbarios de los alumnos del curso de 1947-1948 nos llamaron la atención dos plantas traídas por el alumno Sr. Mantilla, de las montañas de Reinosa. Se trataban de la *Onobrychis Reuteri* Leresche y del *Geranium subargenteum* Lge., especies de las que se poseían escasos ejemplares en los herbarios de la Facultad de Farmacia y del Jardín Botánico de Madrid.

Con objeto de recoger abundante material y al mismo tiempo estudiar el habitat de estos endemismos, hice a primeros de julio del mismo año un viaje a Reinosa. El día 8 herboricé por sus alrededores, el 9 en Fontibre, el 11 subí al Pico Cordel y el día 13 recorrí Mabe y Pozazal.

Como resultado de esta corta campaña botánica daré a conocer las plantas más interesantes recogidas, así como la distribución y condiciones ecológicas de los endemismos citados, aportando con esto un modesto artículo al tomo homenaje que nuestro Instituto dedica a la memoria del que fué su Director, D Arturo Caballero.

I.—Geranium subargenteum Lge.

Geranium subargenteum Lge. Prod. El Hisp., 111, pág 515 = *G. cinereum* R. et R. = *G. cinereum* Ler. non Cav.

Lange describe esta especie de las plantas recogidas por Boissier y Reuter en la región media del Pico Cordel (Reinosa) en julio de 1858 y de plantas descritas por Lerescher en 28 de julio de 1862, que, según al parecer, fueron recogidas con Levier en sus «Excursions botaniques dans le Nord du L'Espagne» en 1878-1879.

Lange describe su especie, derivándola del *Geranium cinereum* Cav., tan típico en las zonas calizas alpinas del Pirineo, por lo que para transcribir la diagnosis original haremos primero la del *G. cinereum*, «IV Dissertatio botanica de geranio», pág. 204, tabla LXXXIX, Cavanilles. Radice grassa, foliis orbiculatis profunde quinquelobis cinereis; radicalibus longissime petiolatis, caulinis oppositi flore magno variegato, Tournef. inst. 267. Ishard herb.

G. Pyrenaicum foliis cinereiis radice crassa, longa, apice stipulis quasi squamosa.

Caules herbacei vix pedalis, duabus foliorum oppositionibus. Foliacinerea; radicalia numerosa; orbiculata profunde quinqueloba, loba trifidis obtusis, sustentata longissimis petiolis; caulina opposita lobis saepe integris ovatis, stipulae ovato lanceolatae.

Florum pedunculi axillares et terminales, folio longiores, parte superiore bifidi biflores; adbifurcationem stipulae saepe quatour longae acutae.

Calyx ovatus tomentosus, exquinque foliolis ovatis aristatis.

Corola magna, patens, carnea lineis purpureis variegata; petalis bifidis; Stamina ac, reliqua ut in G. sanguineo.

Capsula villosae, monoespermae; arista pollicaris.

Habitat in montosis Galliae meridionalis. V. S. in erb. Isnard et de Jussieu.

Drescripción Prodromus, pág. 525, vol. III.

Geranium cinereum Cav. l. c., p. 204-tab. 89-f. 2. Amo. l. c., p. 42, Godr. et Gren, l. c., I. P.-301 (G. cinereum Lapeyr. Fl. Pyren., tab. 2 G, pyrenaicum fol. cineraceis rad. crasso magno flore Quer Fl. Esp., V, p. 162). Rhizomate crasso, superne saepe diviso reliquiis stipularum dense fusco squamato; caule adscendente, vix, ultra 6" 1, saepe brevissimo v. O.: foliis radicalibus rosulatis longe petiolatis, palmato 5-fidis lacinis distantibus, planis trilobis (lobis ovatis), adpresse pilosis et cinerascentibus, cau-

linis brevius petiolatis oppositis ; stipulis lanceolatis, acutis, fusco membranaceis ; penduculis radicalibus v. axillaribus, pedicellis elongatis, fructiferis petentibus sepalis anguste ovatis, breviter mucronatis, puberilis petalis calyce duplo longioribus, obcordato-emarginatis, supra unguem ciliatis ; carneis purpureo venosis ; filamentis pallidis, tertia parte inferiore ciliatis ; carpidiis basi longe albo strigosis superne glabris transverse rugosis, cauda adhaerente latere ventrali fulvo-barbato ; seminibus ovalibus fuscis laevibus. In rupibus reg. alpinae Pyren. Arag. raro V. C. in monti Yzas. Asso, Bielsa in saxis ad el Portillo Campo., Loscos. Hab. quoque in Pyren. Gallicis.

G. Subargenteum Lge. n. sp. (G. cinereum Boiss., et Reut Sched. pl. exs. Lerech. S. ched, non Cav. Differt a preced, rhizomate superne non squamigero sed fibris longis (petiolarum emortuorum reliquiis dense obtecto, foliis supra adpresse cinereo-pilosis subtus dense et adpresse sericeo argenteis profundius 7 fidis laciniis approximatis magis profunde et auguste irregulariter 2-5 lobis. Sepalis argenteis, petalis et filamentis roseis parte inf. ad medium usque ciliatis (Frustus maturi non adsunt).

In regione subalpina et alp-inf. Hisp. bor. (Castell, Montes de Reynosa, alt. 6-7.000. Leresche, Pico Cordel, reg. media Boiss.-Reut.). Observ. G. argenteum L. (Cav. l. c., t. 77, fig. 3; Godr et Gren., l. c., p. 302). Alpinum, differt a nostro rhizomate subligneso, apice squamigero nec fibrillosos, foliis utrinque argenteis, palmatisectis segmentis ad medium usque trifidis, lobis linearibus petalis basi magis cuneatis filamentis ut. in G. cinereo.

Como vemos, Lange hace el estudio comparativo con el cinereum de Cav., haciendo resaltar sólo una pequeña diferencia: que los restos de los peciolos que cubren el rizoma, son anchos y enteros, en forma de escamas en el cinereum, y en la planta de Lange se deshacen en numerosas fibrillas, formando una especie de cabellera ; también indica que es más sericeo, que las lacinias de las hojas son más estrechas, etc. Por lo demás, hace su diagnosis con ejemplares sin fructificar.

Nosotros hemos podido hacer el estudio comparativo de ambas plantas con ejemplares bien fructificados traídos de nuestra excursión, y el tipo de Cavanilles procedentes del Valle de Arán que se conservan en el Jardín Botánico de Madrid, llegando a la con-

secuencia que es la misma especie un poco modificada por las condiciones de habitat, diferencia que se observa incluso en ejemplares recolectados en el propio Pirineo, fuera del área ecológica óptima (banda superior degradada del Abieto-fajeto), como, por ejemplo, en las montañas subpirenaicas, donde se ven formas de transición hacia el subargenteum e incluso, según mi parecer, este mismo. También Pau debió darse cuenta de ello, cuando escribe al margen de la descripción de Willkomm, en el Prodromus de su uso particular, la siguiente expresión: «especie dudosa», y en la etiqueta del único pliego de su herbario (Jardín Botánico) con ejemplares procedentes de Majada de Pozma, super. al Puerto de Pontón, legit. por Lacaita, identifica resueltamente ambas especies.

Así que, considerando la creación de Lange como una raza vicaria, más xeromórfica, de área finícola, de la especie tipo *Geranium cinereum* Cav., proponemos pasar la especie langeana como subespecie de la de Cavanilles.

Geranium cinereum Cav. sp. subargenteum (Lge.) Borja.

Habitat.—El G. subargenteum lo encontré frecuentemente en la zona media y especialmente en la base cacuminal del Pico Cordel, a unos 1.800 metros altitud en la formación abierta del fasciculi graminetum de:

Geranium cinereum, subargenteum.
Avena pratensis.
Agrostis setacea.
Silene ciliata.
Silene Legionensis.
Genciana lutea.
Digitalis purpurea.
Festuca arundinacea var.
Avena sulcata.
Eryngium Bourgati.
Phleum alpinum.
Alsine fasciculata.
Alchemilla alpina.
Arenaria grandiflora.
Potentilla verna.
Deschampsia flexuosa.
Deschampsia media.
Armaria sp.

En sitios más rocosos, no se encuentra el Geranium, cohabitando una curiosa comunidad integrada por:

Juncus trifidus.
Aethionema ovalifolium.
Saxifraga canaliculata.
Crepis albida.
Draba Dedeana.
Saxifraga conifera.
Alchemilla alpina.
Arabis saxatilis.
Citopsteris fragilis.

Plantas que van siendo más raras a medida que llegamos a los picos de la cumbre.

El matorral serial, procedente sin duda, de las destrucción de los hayedos, estaba integrado por:

Genista obtusiramea.
Depahne Laureola Philippii.
Pedicularis sylvatica.
Erigeron alpinum.
Cerastium arvense.
Digitalis parviflora.
Dianthus deltoides.
Ephrasia salis burgensis.
Erica aragonensis.
Vaccinium Myrtillus.
Lythospermum prostratum.
Arenaria montana.
Genista tinctoria.

Y en los cursos de agua de los arroyos que bajan hacia el Ebro, anotamos curiosas comunidades:

Epilobium tetragonum.
Crepis paludosa.
Chrysosplenium oppositifolium
Saxifraga stellaris.
Lychnis Flos-cuculi.
Veronica verna.
Lythospermum prostratum.
Sedum hirsutum.
Juncus capitatus.
Anagallis tenella.
Hypericum fimbriatum.
Crepis lampsanoides.
Sagina procumbens.
Veronica serpyllifolia.
Ranunculus acris.
Caltha palustris.
Sedum anglicum.
Galium cruciatum.
Gymnadenia conopsea.
Wahlembergia hederacea.
Orchis maculata.
Medicago secundiflora.

Hacia la parte más inferior del arroyo ya cerca de la confluencia con el río en matorrales y en bosques de soto, es frecuente y muy típica la Valeriana pyrenaica.

Como vemos, el habitat de esta especie es estrictamente de etapas secundarias seriales procedentes de la regresión de los haye-

dos. En la vertiente opuesta del Pico Cordel, hacia el Sur, pasando el río Ebro, se encuentran hayedos bastantes conservados que se extienden por la umbría. Como es lógico, en las solanas la regresión de estos fagetum está favorecida por sus condiciones microclimáticas.

Según Rivas Goday (in lit), él recogió el *Geranium cinereum* Cav. en el valle de Ordesa, que fué repartido en el Herbario Normal del Sr. Font Quer con el número 358 de la Centuria IV, en prados antropozoógenos de *Trisetum flavescens, Heracleum pyrenaicum* asoc., en los cuales el Geranium era muy abundante, así como la *Trolius aeuropeus*. Según Marshall (1), los trisetum son praderas de dientes grasas, es decir, de suelos eutrofos, procedentes del talado y pastoreo de las Abieta-fageta y de las Picaeta; la localidad del *Geranium cinereum* en el valle de Ordesa tiene este origen y procede de la destrucción para pastoreo del *Abieto-fagetum* y *Pinetum-uncinataefagetum*, siendo la *Trolius aeropeus* excelente especie que corrobora con su presencia tal afirmación; asimismo, en los lugares umbrosos del río de Ordesa es muy frecuente la *Valeriana pyrenaica*.

Ahora, para defender mi tesis de considerar como subespecie vicaria ecológica la *Geranium subargenteum*, debemos demostrar que las condiciones ecológicas en que se desenvuelve nuestra subespecie son más extremas que las del cinereum, en el indicado valle de Ordesa. La umbría del valle del Ebro, efectivamente, está poblada de hayedos, pero en ellos no se encuentra el *Abies alba*, ni tampoco en sus zonas cacuminales la *Pinus uncinata* ni aun la *Pinus sylvestris*, exponentes de una marcada desviación del carácter fitoclimático óptico para el haya; es decir, el muy marcado carácter suboceánico del clima. Al mismo tiempo, en el hayedo se presentan como secundarios y de origen de sucesión la *Quercus sesiliflora* y la *Q. sesiliflora-pubescens*; esta última de marcado carácter subxerotermo.

En el hayedo anoté y recolecté numerosas especies de carácter de la *Querceto fagetes* y del fagio, como:

Corylus avellana.
Ventenata avenacea.
Scrophularia pyrenaica.
Brunella grandiflora.
Knautia sylvatica.
Stachys alpina.

Melica uniflora.
Cardamine Impatiens.
Stachys recta.
Epilobium lanceolatum.
Brachypodium sylvaticum.
Pimpinella magna.
Rosa spinosissima.
Milium effussum.
Stachys sylvatica.
Vicia Sepium.
Lasserpitium Netsleri.
Geum urbanum.
Dianthus monspessulanus.
Melitis melissophyllum.
Trifolium ochroleucum.
Senecio Lagascamus.
Senecio sylvaticus.
Euphorbia polygalaefolia.
Poa nemoralis.
Ilex aquifolium.
Galium sylvaticum.
Stellaria nemorum.
Polygala vulgaris.
Cirsium legionense Pau.
Galium rotundifolium.
Hypericum hirsutum.
Helianthemeum vulgare.
Stellaria Holostea.
Rosa Sepium.
Sorbus aucuparia.
Sanicula aeuropea.
Teuerium pyrenaicum.
Melampyrum pratense.
Lathyrus hirsutus.
Thalietrum minus.
Stachys heraclea.
Ligustrum vulgare.
Rosa arvensis.
Ranunculus acris var. Stevem.
Veronica Chamaedrys.
Veronica officinalis.
Conopodium Bourgaci.
Ajuga reptans.
Aspidium aculeatum.
Trifolium montanum.

Pero faltan especies de gran carácter, como *Dentaria* sp., *Actaea spicata*, *Polygonum viviparum*, *Trolius aeropeus*, *Asperula odorata*, que no vimos, aunque es posible que se encuentren allí.

Como es lógico, los hayedos primitivos de la solana tendrían que ser por fuerza asociaciones más empobrecidas y de más difícil recuperación, es decir, que la clímax se desvía del óptimo de las fagetas, y, por lo tanto, las etapas seriales también tienen que estar deviadas. Por lo tanto, las condiciones de desarrollo de la comarca que estudiamos tienen que ser distintas y más extremas que las indicadas para el valle de Ordesa, localidad típica del *Geranium cinereum*.

Si nos fijamos en las plantas que acompañan en comunidad a nuestra subespecie, destacaremos la *Digitalis purpurea*, *Vaccinium Myrtillus*, *Agrostis setacea*, *Lythospermum prostratum*, todos ellos

silicícolas y de suelos oligotrofos; de aquí que también las condiciones edáficas sean distintas de las de Ordesa.

El presentarse en solanas, y asimismo por la presencia de la *Silene Legionensis*, la *Aethionema ovalifolium*, *Crepis albida*, indica cierta desviación subxeroterma.

II

Onobrychis Reuteri Leresche; Deux excursions Botaniques dans le nord de L'Espagne et le Portugal 1878-1879, pág. 73. Describe Leresche un nuevo Onobrychis de plantas recogidas en las márgenes de los campos y setos cerca de Cervera del Rey, el 18 de julio de 1879, que con anterioridad—1858—habían recogido Boiss y Reuter cerca de Aguilar del Campo y de Reinosa, pero que restaba en los herbarios sin clasificar.

Leresche hace una minuciosa diferenciación de su especie con otras Onobrychis mediterráneas: *O. Madritensis* Boiss. et Reut., *O. eriophora* Desv., *O. argentea* Boiss., *O. stenorrhiza* DC., *O. supina* DC., *O. Alba* Desv.

Descripción original.—Onobrychis Reuteri Leresche. Planta perenniis multicaulis vividis pedalis, radice crassa; caulibus prostratis adscendentibusve adpresse pubescentibus striatri rubentibus parce ramosis penduculis longe superatis. Foliis impari pinatis 7-11 juguis; foliolis valde approximatis supra glabris subtus pubescentibus nervosis obverse ovalibus, foliorium superiorum lancealato linearibus; stipulis scariosis triangularis lanceolatis acutis longitudinem foliolorum aequantibus. Pedunculis longitudine folia 2°-3° ve superantibus, eorum parte nuda frutiferam longitudine duplo superante. Floribus parvis roseis breviter bractoolatis, vexillo striato carinam paulo superante. Calyce villoso, tubo longitudine dentibus fere bisuperato. Corolla dentibus calycis longiore. Leguminibus pubescentibus semicircularibus, margine ventrali spinigera, spinis 6-7 longitudine partem disci dimidiam aequantibus, disco lanoso brevius spinigero. Semine sublenticulari bruneo laevi. Secus vias ad margines agrorum prope Cervera del Rey cantabriæ una leuca meridiem versus, die 18 de julio de 1879 legi. Jam antea julio 1858 circa Aguilar del Campo et Reinosa amicis. Boissier et

Reuter eam invenerount et in eorum herbariis existat hucusque sine nomine inedita.

Onobrychis Madritensis Boiss. et Reuter a nostra differet canescentia foliorum, foliss 4-7 jugis nec 7-11 jugis; foliolis majoribus distantibus, pedunculis folia longitudine duplo tantum nec 2°-3° superantibus, eorum parte nuda parte fructiferam vix aequante. Foribus plus duplo-majoribus, vexillo carinan aequanti non superante. Fructibus majoribus spinis longioribus validioribusque armatis, etc.

Onobrychis eriophora Desv.; frutis adhuc majore eriophorosque habet.

Onobrychis argentea Boiss. Indumento argenteo, foliolis amgustioribus florum spicis glacilioribus minus compactis tandemque magis elongatis, floribus paulo majoribus, calycis dentibus longioribus, fructibus vero minoribus margine cinco dentatis a nostra specie differt.

Onobrychis stenorrhiza DC. Foliolis angustioribus longioribusque floribus majoribus magisque coloratis, leguminis magine longius dentata, dentibus gracilioribus indumento valde argenteo a nostra specie differt. *Onobrychis supino* DC.; spicis florum longioribus gracilioribus, foliolis angustioribus longioribusque, frutibus minoribus margine brevius dentatis a nostra specie differt.

Onobrychis alba Desv. Neapolitana species floribus majoribus foliolis multo longiuribus. Fructibus minoribus differt. Huic similis Onobrychis echinata (Sub. Hedyar.) Guss. pl. var., pág. 301, tab. 50 nostra multo gracilior est, foliolis angustissimis multo longibus fructibus minoribus margine 4 dentatis diversa.

Onobrychis Reuteri Leresche «Illustratione de Wilkomann».— Tab. XCI. Wilcomann.

Perensis, rhizomate crasso cylindrico linquescente ramoso.

Caules multos arcuato—v—geniculato adscendentes ant. prostratos simplices v. furcatos, angulato-sulcatos, parse adpresse pilosulos edente; foliis imparipinnatis 7-11 jugis inferioribus longe petiolatis, summis subsselibus, foliolis dissitis foliarum inferiorum obovato lanceolatis v. obverse ovalibus superiorum lanceolato linearibus, onmibus, mucronatis breviter petiolulatis, supra glabris,

subtus adpresse pubescentibus, stipulis scariosis ferrugineis, in vagina membranacean oppositifolium amplexicaulem, bicuspidatum connatis, infinis squamaeformibus ovatis; pedunculis axillaribus, foliam longe superantibus, striatis v. curvatis, striatis, fructiferis valde elongatis, racemun densum anguste cylindricum ferantibus floribus parvis brevissime pedicellatis, bracteis lenearibus villosis calyce breviosibus; calycis villosis tubo obconico subinflato, laciniis subulatis strictis inequialibus longioribus carinan superantibus petalis roseis, vexillo ratundato emarginito carina que subrectangula purpureo-striatis, leguminibus parvis pubescentibus, subsemicircularibus, margine ventrali spinigero, spinis 6-7 longitudine partem disci dismidione aequantibus, disco lacunosu brevius spinigero, sublenticulari laevi bruneo Caules inferine rubentes 15-20 cm. pedunculi floriferi 12-19 cm. fructiferi 15-22 cm. longi-folia laete virentia, basilariacum petiolo 10-12 cm. longa. Flores 8-9 cm. longi.

Onobrychis Reuteri Leresche ap Ler. el Lev. Deax excursions botan. dans le nord de la Espagne et le Portugal, pág. 73 (Onobrychis S. p. indt. in herb. et Boiss.).

Hab. in Hispaniae centralis zona boreali ubi secus vias, margines agrorum ad radices montium Cantabricum (circa Aguilar de Campo et Reynosa Boiss. Reut. pr. Cervera del Rey, Alar del Rey, Leverchs floret. junio-julio).

Habitat.—Planta muy frecuente en los taludes de la vía férrea de los alrededores de Pozazal, en comunidades seriadas integradas por:

Onobrychis Reuteri.
Helianthemum appeninum var. *pulverulentum.*
Helianthemum canum.
Convolvulus lineatus.
Sideritis hirsuta.
Hypericum hyssopifolium.
Centaurea paniculata.
Astragalus macrorrhizus.
Linum salsoloides.
Linum Barrasii.
Jurinea humilis.
Leucanthemum vulgare.
Anthemis Cotula.
Genista scorpius.
Thymus Serpyllum.
Inula montana.
Silene hirsuta.
Echium Italicum.
Salvia Aethiopis.
Campanula hispanica.
Andryala Ragusina.
Thapsia villosa.
Ligusticum pyreneum.
Eryngium Bourgati.
Echium vulgare, etc.

Como se ve, la comunidad donde se encuentra la onobrychis Reuteri, es netamente serial y de margas calizas con carácter submediterráneo. Losa España (Plantas de Alar del Rey, Cervera del Pisuerga y otros puntos de la provincia de Palencia, Boletín de la Universidad de Santiago, X, núm. 34, 1941, pág. 27), indica para esta especie los siguientes sitios y «habitat», colinas y márgenes de los campos. Se encuentra también esta especie en Cervera. En relativa abundancia está en ribazos y campos de Villanueva de la Peña. Es especie propia de la región cantábrica, pero bastante extendida, pues se encuentra también en Reinosa y otros lugares del Norte.

III.—Brezales de Mabe

Realicé una escapada desde Reinosa para visitar la localidad de Mabe (Palencia), especialmente los brezales que se encuentran sobre areniscas secundarias de tonos rojizos.

En las lomas pueden distinguirse dos zonas de vegetación: la inferior, de una selva aclarada, oligotrofa, determinada por la *Quercus pyrenaica*, y la superior, degradada serialmente en matorral (brezal).

En las márgenes del río Pisuerga y lugares adecuados se encuentra abundante la *Rhamnus Frangula* con *Salix aurita*, siendo frecuente la *Heracleum Sphondylium*. En la asociación del roble tozo (*Q. pyrenaica*) anotamos en las consocietes *Crataegus monogyna, Lonicera Peryclymenum Sarothamnus cantabricus, Erica vagans, Halimium occidentale, Erica arborea, Teucrium scorodonia, Arctostaphyllus Uva ursi, Genista florida, Luzula lactea*, etc.

En las zonas altas degradadas, el brezal se encuentra constituído por:

Genista florida.
Erica cinerea.
Erica vagans.
Erica arborea.
Genista sagittalis.
Halimium umbelatum.
Tuberaria vulgaris.
Adenocarpus conmutatus.
Aira caryophillea.
Corynephorus canescens.
Halimium occidentale.
Sarothamnus cantabricus.

Daboecia cantabrica.
Calluna vulgaris.
Erica scoparia.
Genista tridentata.
Arctosthaphyllus Uva ursi.
Astragalus Glycyphyllus.
Agrostis Duriaei.
Luzula lactea.
Phalangium bicolor.
Tuberaria variabilis.

En lugares algo más húmedos *Erica tethralix*, *Genista micrantha*, *Genista anglica*, *Erucastrum obtusangulum*, *Pastinaca sativa* var. *sylvestris*, *Tordylium maximum*, *Malva moschata*, *Cynoglossum officinale*, *Cardamine latifolia*, *Sisymbrium austriacum*, *Verbascum virgatum*, *Phalaris arundinacea*.

Como se ve, las areniscas de Mabe sostienen una vegetación y flora estrictamente silicícola y acidósica, tal vez en el Quercetum, por tener suelos de una moderada acidez apreciamos unas comunidades más netrófilas.

La presencia de *Genista micrantha*, *Erica tetralix*, indican la acidez del suelo y el carácter subatlántico del macroclima. La *Tuberaria vulgaris*, *Erica scoparia* y *Genista tridentata* eligen de preferencia los estadios pioneros en suelos subesqueléticos menos fríos.

Fig. 1.

Fig. 2.

Aportación al estudio de la Flora de los Montes Cantábricos

por

T. M. LOSA y P. MONTSERRAT

Instituto A. J. Cavanilles.—Sección de Barcelona

Aunque no faltan publicaciones relacionadas con la flora de la región montañosa de los montes Cántabros, el conocimiento perfecto de la misma está lejos de ser realidad. Siendo tal vez una de las regiones españolas que tiene flora más variada y rica en endemismos, se la ha prestado por los botánicos españoles poca atención y nos falta una publicación amplia, que contenga a la vez el estudio de la vegetación y el catálogo de las especies que en dicha región viven. Ciertamente, que no han dejado de pasar por ella diversos botánicos, que mejor o peor han recorrido partes de la misma, pero exploraciones y estudios detenidos de toda la región, no se han hecho hasta la fecha. Es necesario si se la quiere llegar a conocer con relativa exactitud, como se conocen, por ejemplo, los Pirineos y Sierra Nevada, realizar sucesivas campañas botánicas hasta recorrerla totalmente, pues hacer lo que hasta ahora se viene haciendo, cortas herborizaciones y a veces a lugares ya visitados, no darán en muchos años ningún resultado, en cuanto se refiere al conocimiento completo de su flora. Aunque se reuniesen hoy en una todas las publicaciones más o menos extensas que tratan de la flora de los montes cantábricos, debidas a botánicos extranjeros y nacionales, tampoco tendríamos el problema resuelto, porque faltarían datos de muchos puntos por donde nadie hasta la fecha ha herborizado con detenimiento; lo ideal sería que toda la región cuyo centro ocupan los Picos de Europa se explorase

con detenimiento y que se publicasen documentados trabajos florísticos, el conjunto de los cuales daría una visión casi completa de la flora de toda la comarca; pero esto es una labor larga, porque la región a recorrer es extensa y difícil de explorar, y son pocos los hombres que puedan realizarla.

La zona que más ha interesado a los botánicos, tanto nacionales como extranjeros, es la cercana a los Picos de Europa, sobre todo la que puede recorrerse tomando como base Espinama, localidad hasta donde puede llegarse fácilmente, pero muchas de las estribaciones que salen de este macizo y que van hacia el interior de España han sido menos visitadas, por estar muy separadas de vías de comunicación que las haga fácilmente asequibles; así ocurre, por poner un ejemplo, con Peña Prieta y Curavacas, en los confines de las provincias de León, Palencia y Santander. Citas de plantas de Curavacas se encuentran en trabajos de Boissier y Gandoger, pero en realidad ninguno de estos botánicos exploró su cumbre. Boissier, según puede leerse en un trabajo de Leresche, intentó herborizar Curavacas en un día, saliendo de Cervera de Pisuerga por la mañana, a caballo, con intención de regresar por la noche, pero le faltó tiempo para ello y tuvo que dar vuelta sin recorrer más que la parte baja del macizo y el alto valle del Carrión; en realidad una excursión botánica a Curavacas desde Cervera como punto de partida, no puede ser fructífera si no se invierten en ella por lo menos dos días, pues salvar los veinte kilómetros largos que hay entre estos puntos y subir después desde los 1.800 metros hasta 2.530 que tiene la cumbre de Curavacas, es casi imposible de realizarlo si no se hace noche al pie del macizo; además, sólo se puede hacer labor eficaz yendo despacio por entre aquel cúmulo de rocas que cubre la parte alta de Curavacas, so pena de dejarse en cualquier rincón los representantes de mayor interés botánico que por allí viven, algunos como la *Primula pedemontana* ssp. *Iberica*, especie no conocida hasta la fecha en España, que se encuentra acantonada cerca de la cumbre, o la *Spergula viscosa* o la *Carex Lagopina* var. *furva*, que son raras en la parte más elevada del macizo. Gandoger, cuando visitó esta localidad, tampoco debió de pasar del pozo o lago que se encuentra en la falda NW. del macizo, pues en la lista de plantas que cita de esta localidad, no incluye la mayoría de las que nosotros recogimos en nuestra reciente visita; y algo parecido ocurre

con Peña Prieta y otros picos de la cuenca del Esla y con algunas de las estribaciones que van desde los Picos de Europa hacia Asturias y Santander, que apenas han sido explorados.

Nosotros hemos realizado por el norte de la provincia de Palencia, en el límite con la de Santander, dos campañas botánicas en los años 1949 y 1950, tomando en ambas como base Cervera de Pisuerga; en la primera recorrimos el valle del Pisuerga, el desfiladero y Puerto de Piedras Luengas, Peña Labra y montes cercanos a Cervera, y en la segunda visita estuvimos en las alturas más importantes de la Sierra de la Peña—Peña Redonda, Pico de Almonga—, y principalmente por el alto valle del Carrión y Pico de Curavacas, localidades que recorrimos con detenimiento después de pernoctar una noche entre los peñascos de su vertiente septentrional.

Estas localidades, exceptuando Curavacas, ya habían sido visitadas antes por algunos botánicos, entre los que recordamos a Boissier, Leresche y Levier, Gandoger, Font Quer, Vicioso, Losa, etcétera, que publicaron trabajos incompletos sobre la flora de esta región. Nosotros aun sabiendo que no íbamos a sitios desconocidos, botánicamente hablando, como tenemos el propósito de continuar en años sucesivos nuestras herborizaciones por la misma región, quisimos empezar por la zona montañosa que limita con la altiplanicie palentina, en donde se encuentran algunas localidades clásicas; pero aun confiando en que nuestros trabajos no serían estériles, no pensábamos encontrar tantas especies de interés florístico como las que hemos encontrado, muchas no citadas por ninguno de los botánicos que recorrieron antes estas localidades.

La variedad de la flora que se encuentra por esta zona es debida, principalmente, a factores ecológicos, climáticos y altitudinales que influyen desigualmente sobre la vegetación que vive en la región, de aquí que sean bastante diferentes las plantas que se encuentran en cada una de las tres montañas más importantes recorridas: Peña Redonda, Peña Labra y Curavacas.

Peña Redonda es la cima más alta de la Sierra de la Peña, primera montaña de importancia que se encuentra al término de la llanura palentina; alcanza unos 1.990 metros de altura y es rocosa en sus partes altas, aunque su cumbre es relativamente plana; geológicamente está formada por calizas de montaña del carboní-

fero y con clima seco a causa de sufrir en verano la influencia del viento cálido de la meseta y no llegarle apenas humedad de nieblas procedentes del Cantábrico. Orientada de W. a E., la flora que se encuentra en su ladera meridional es bastante diferente de la que vive en la vertiente norte, mucho más húmeda por permanecer en ella más tiempo la nieve y por recibir algo de humedad del próximo río Ribera, y hasta del pantano de Ruesga, algo más lejano; en toda ella se encuentran plantas de interés y conviene recorrerla por ambas vertientes, aunque es en el piso montano alto de la vertiente norte donde está la flora de mayor interés, sobre todo si se la visita en junio, antes de que llegue ganado o se agoste la vegetación; predominan plantas rupícolas, que se extienden por entre los peñascos de sus laderas y en la cumbre. En el catálogo se indicarán buen número de las plantas que en ella puedan encontrarse, de las que aquí entresacamos las siguientes: *Veronica aphylla*, *Sedum atratum*, *Alsine Villarsii*, *Carex palentina*, *Erodium daucoides*, *Galium pyrenaicum*, *Saxifraga canaliculata*, *Potentilla cinerea* var. *velutina*, *Armeria cantabrica*, *Euphorbia chamaebuxus*, etc. En su vertiente meridional se encuentra matorral de *Quercus Ilex*, algunos rodales de *Cistus laurifolius* y abundante *Helianthemum glaucum* var. *crocceum*, indicadoras de suelos secos y que casi únicamente los vimos en esta estación.

Peña Labra también tiene gran importancia florística, no sólo en la parte más alta, sino también en las praderas que se encuentran por sus faldas; Gandoger, al hablar de ella en uno de sus trabajos, dice «que es un verdadero jardín botánico»; su cumbre alcanza algo más de 2.000 metros y está orientada de modo análogo a Peña Redonda, y como en ésta varía mucho la flora que se encuentra en la solana de la que hay en la umbría; esta localidad es relativamente húmeda, principalmente en la vertiente cantábrica, a causa de las nieblas frecuentes que hasta ella llegan procedentes del Cantábrico; además está formada por conglomerados silíceos; por estas causas encuentran en ella condiciones de vida muchas plantas que en la Sierra de la Peña no suelen subsistir. En su vertiente norte, en el piso montano, se encuentran formaciones extensas de *Calluna*, mezcladas con *Vaccinium Myrtillus* y *uliginosus*, por entre las cuales abundan algunas especies atlánticas, como *Geranium subargenteum* e *Hypericum Burseri*; por encima de los 1.700 metros, hay extensas zonas cubiertas de

grandes piedras, por donde se encuentra escasa vegetación; sobre los peñascos vimos abundante flora briológica, y en repisas de las piedras es frecuente una asociación de *Juncus trifidus* y *Deschampsia flexuosa* var. *brachyphylla*. Al terminar la ladera se levanta una muralla rocosa casi vertical, de varios metros de altura, por encima de la cual se extiende su cumbre, que está formada por una altiplanicie de suelo rocoso, en la que la vegetación dominante es principalmente *Vaccinium*; la flora más interesante está en la base de la muralla rocosa, en sitios desprovistos de rocas, donde se forman prados más o menos húmedos, a causa de la humedad que se filtra por las grietas de los peñascos de la cumbre; también en las grietas y entre los peñascos de esta mole rocosa viven plantas de interés; buen número de especies que en el Pirineo aparecen en sitios húmedos del piso subalpino; se encuentran aquí, como *Seseli pyrenaicum*, *Carex pyrenaica*, *Pedicularis mixta*, *Sedum villosum*, *Luzula glabrata*, *Leontodon pyrenaicus*, *Phleum alpinum*, *Ranunculus aconitifolius*, *Juncus alpinus*, *Festuca eskia*, *Adenostyles alliariæ*, juntamente con otras más propias de esta región, como *Ranunculus amplexifolius*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Phryne Boryi*, *Saxifraga Geum*, y otras muchas, que pueden verse en el catálogo.

Su ladera meridional es mucho más seca por afectarla mucho menos las nieblas y por la acción natural del sol; tiene flora de menos interés; falta la *Calluna* y la vegetación arbustiva dominante, cuando el suelo pedregoso o rocoso permite que esta vegetación se establezca, está formada por *Genista purgans*, *Genista florida*, *Juniperus nana*, etc., entre las cuales se encuentra escasa vegetación herbácea: las *Ranunculus nigrescens*, *Cerastium Riaci*, *Veronica montana*, *Spergula Morisonii*, *Carduus Gayanus*, *Teesdalea nudicaulis*, *Myosotis silvatica* y algunas otras, son las más frecuentes; en los peñascos abunda *Sempervivum montanum*.

Curavacas es un macizo rocoso casi desde su base, y que alcanza los 2.530 metros en su parte más elevada; se encuentra en él una flora propia del piso alpino, que no se encuentra en otras localidades, sobre todo en su cumbre; hacia los 1.900 metros, hay un lago que ocupa la cubeta de un antiguo glaciar, que se conoce vulgarmente con el nombre de pozo de Curavacas; a partir de este lago, la subida hasta la cumbre es difícil y penosa, porque la ladera es muy inclinada y está toda ella cubierta de grandes pe-

ñascos que no dejan espacio libre para senda alguna, por entre las cuales hay que andar como se puede, a veces saltando de una roca a otra, con verdadero riesgo de accidente; sólo se puede avanzar muy lentamente en aquel cúmulo de rocas, entre las cuales, a veces, se encuentran verdaderos precipicios; sólo el atrevido alpinista o el ferviente botánico son capaces de no retroceder ante las dificultades que acumula allí la Naturaleza, como si no quisiera que los pies del hombre alcanzaran la cima de aquella montaña, desde la cual se domina una gran extensión de terreno y se goza de uno de los más bellos paisajes de montaña, que él sólo compensa el duro esfuerzo de la subida.

La vegetación que por entre estos peñascales puede vivir es pobre, pero interesante; casi toda es rupícola o se la encuentra en rellanos de rocas, o al borde de las pequeñas corrientes de agua que discurren por entre los peñascos, o en pequeños espacios que quedan entre las rocas, donde se ha formado un escaso suelo por la disgregación de éstas; en su cumbre hay una pequeña explanada, y el poco espacio que comprende está cubierto de piedra menuda; por los alrededores del lago o por la vertiente más meridional se encuentran pequeñas praderas donde la *Festuca eskia* y otras gramíneas cubren incompletamente el suelo pedregoso, pero sin embargo la flora que en este macizo se encuentra es muy interesante, por estar presentes algunas especies endémicas de la región, además de otras hasta la fecha no citadas en ella. Véase a modo de ejemplo las que recogimos por estos lugares: *Linaria filicaulis*, *Spergula viscosa*, *Corrigiola telephiifolia*, var, *condensata*, *Saxifraga umbrosa* var, *serratifolia*, *Poa laxa*, *Poa violacea*, *Poa cenisia*, *Iberis conferta*, *Armeria cantabrica*, *Luzula caespitosa*, *Agrostis rupestris*, *Alsine recurva*, *Luzula spicata*, *Rumex sufructicosus*, *Saxifraga Willkommiana* y otras que citaremos en el catálogo o que nombraremos al hablar de agrupaciones que viven sobre piedras.

Pero no son estas localidades las únicas que el botánico debe de dar preferencia, pues entre el extenso terreno que existe entre estos tres puntos, hay también estaciones en las que se encuentran plantas de interés: el desfiladero y Puerto de Piedras Luengas, con sus hayales, prados y colinas; los altos valles de los ríos Carrión y Pisuerga; los robledales, brezales, retamares y campos de cultivo de toda esta zona; las praderas de la falda de Peña

Labra, etc., son otras tantas localidades en las que vive rica y variada flora.

El clima parece propicio al desarrollo del *Quercus pyrenaica*, que es el árbol dominante en la región, aunque la mayoría de los robledales están degradados, y en algunos puntos reducidos a matorral, como puede verse por la región de Cervera; en algunas laderas sombrías de la Sierra de la Peña, donde hay más humedad, también se encuentran comunidades más o menos extensas de *Quercus petrea* y de *Fagus silvatica;* el haya vive bien por el Puerto de Piedras Luengas y falda norte de Peña Labra, hasta donde llega abundante humedad del Cantábrico, pero por la parte de Cervera, donde el clima es ya más seco, el haya se ve obligada a refugiarse en los barrancos más sombríos de la Sierra de la Peña; por el norte del Pico de Almonga, por Brañosera, en la umbría de Peña Redonda y en otros puntos, se encuentran hayales en los barrancos, en parte ya mezclados con *Quercus petrea*, que le disputa el terreno. La desaparición de la climax, de *Quercus* origina un matorral de brezos y retamas principalmente, que en algunos puntos, como por casi toda la alta cuenca del Carrión, cubren extensas superficies de terreno; ya daremos algo más de extensión y detalle de estas asociaciones al hacer un breve resumen de la vegetación dominante en la región estudiada. En las depresiones de los robledales suelen encontrarse prados turbosos y ciénagas más o menos extensas, donde se encuentran agrupaciones de plantas, preferentemente acidófilas, como *Juncus acutiflorus*, *Narthecium*, etc., y no faltan lugares donde el suelo lo cubre una población cerrada de *Erica tetralix* con *Molinia* como dominantes; pequeñas formaciones turbosas de *Sphagnum* se encuentran en las umbrías de Curavacas y de Peña Labra, con plantas propias de estas agrupaciones; al pie de la Sierra de la Peña, en la vertiente meridional, hay terrenos margosos inundados varios meses, donde la humedad edáfica es elevada, permitiendo que se desarrolle una vegetación acidófila, con dominio de *Calluna*. Lo mismo en estos enclaves húmedos que en la base de riscos, pedregales y bosques, han podido permanecer especies cantábricas, que en períodos más húmedos habrían penetrado hacia la meseta castellana, y que hoy se encuentran en retroceso, conservándose únicamente en dichas estaciones favorables, por la existencia de micro-

climas locales. Pinares no se han visto en la zona recorrida, pero por Velilla de Guardo ya se encuentra el *Pinus silvestris*.

Los terrenos predominantes en la región estudiada son paleozoicos, formados principalmente por calizas y pizarras carboníferas. En Peña Labra, Valdecebollas y montes próximos se encuentra el Permo-Trías, formado principalmente por conglomerados cuarcíferos rojizos, que por sus elementos y por el cemento que los une dan suelos ácidos; en ellos se encuentran las plantas acidófilas de Peña Labra que ya citaremos en listas y en el catálogo final. De los terrenos situados a la derecha del Pisuerga, que han sido los más detenidamente recorridos, se sabe menos de su composición geológica; en Curavacas y montes próximos que forman la cabecera del Carrión, hemos visto conglomerados análogos a los de Peña Labra, y también habrá que incluirlos en el paleozoico y considerados como conglomerados Westfalienses (carbonífero). Entre Puente Tebro, por Resoba, Ventanilla y por las cercanías de Cervera, se encuentran también afloramientos de pizarras, que pertenecerán probablemente al carbonífero. Las zonas calizas que mejor hemos visto están por el desfiladero de Piedras Luengas y por la Sierra del Brezo, conocida también por Sierra de la Peña; son calizas de montaña carboníferas que van desde el carbonífero inferior al carbonífero medio; estas calizas se extienden hasta Castejón de la Peña y continúan hasta Camporredondo y el Espigüete. El terciario de la llanura palentina llega hasta las mismas faldas de la Sierra de la Peña, y las extensas terrazas de ambas orillas del Pisuerga son del cuaternario.

BREVE RESUMEN DE LA VEGETACIÓN

La finalidad de nuestras excursiones fué más bien florística que fitosociológica; por eso nuestro principal cometido fué la recogida de plantas para su ulterior estudio y clasificación; pero a lo largo de las excursiones, nuestras libretas se nutrieron de abundantes listas y de nombres de las plantas que anotábamos o cogíamos y algunas de estas listas creemos que podrán ser de utilidad para aquellos que están familiarizados con los estudios de las comunidades vegetales; estas listas no darán constituída una «asociación», pero pueden dar idea de la composición florística de un determinado «habitat». Hacer un estudio de la vegetación al modo como

lo entienden los fitosociólogos, es más difícil por la escasez de los datos recogidos y por faltar estudios de la región, con los cuales hubiésemos podido relacionarlos. La vegetación arbórea que actualmente se encuentra por la región recorrida está muy empobrecida en relación con la que hubo en tiempos pasados, lo cual no debe extrañarnos teniendo en cuenta que esta zona está bastante habitada y hay en ella una respetable riqueza ganadera. Juzgar del pasado en relación con la extensión que pudo alcanzar el bosque es difícil, porque en muchos puntos no quedan apenas testigos que puedan servir de apoyo para levantar una afirmación; así, por ejemplo, ocurre por la cuenca del Carrión, desde Puente Tebro hasta por encima de la Vega de los Cantos; en todo este largo valle ambas vertientes están pobladas de espeso matorral, formado por retamas y brezos, sin que se encuentre ninguna planta ni joven ni vieja de robles o de hayas. ¿Existieron antes por estos lugares hayales o robledales, o a causa de la pobreza del suelo y condiciones climatológicas adversas no pudieron asentarse? Todo juicio favorable o adverso habrá que hacerlo con reserva.

El haya llega hasta la umbría de toda la Sierra de la Peña, límite de su dominio en esta región; los hayales de esta sierra son pobres en especies características y en ellos se encuentran abundantes plantas de robledal. En el fondo de barrancos y a la sombra de grandes peñascos conviven con el haya otros caducifolios, como fresnos, tilos, olmos (*U. montana*), acebos, etc.; la acción antropozoica favorece el desenvolvimiento del *Quercus petrea*, más heliófilo y de desarrollo más rápido.

La lista siguiente contiene los nombres de las plantas principales que se anotaron en hayales del pico de Almonga y falda septentrional de Peña Redonda.

Asperula odorata
Mercurialis perennis
Daphne Laureola
Milium effusum
Neottia nidus-avis
Poa nemoralis
Moehringia trinervia
Stellaria Holostea
Lilium Martagon
Euphorbia dulcis
Doronicum Austriacum
Melica uniflora (rara)
Elymus europaeus (rara)
Festuca heterophylla
Vicia sepium
Anemone hepatica
Geranium Robertianum
Crepis lampsanoides

Helleborus foetidus
H. occidentalis
Symphytum tuberosum
Pimpinella siifolia
Euphorbia hiberna
Stachys alpina (rara)
Epipactis atrorubens
Aquilegia vulgaris
Veronica chamaedrys
V. officinalis
Arenaria montana
Arabis alpina
con otras menos frecuentes.

Los hayales del desfiladero y Puerto de Piedras Luengas son más típicos y tienen más vitalidad a consecuencia, como antes dijimos, de la humedad abundante que les llega del Cantábrico en forma de niebla; en la vegetación que se encuentra en ellos aparecen muchas plantas que no estaban en los hayales de la Sierra de la Peña; en una lista tomada en el hayal del desfiladero de Piedras Luengas sobre calizo, anotamos entre otras las plantas siguientes:

Scilla Lilio-hyacinthus
Sanicula europaea
Phyteuma spicatum
Saxifraga Geum
Allium ursinum
Carex silvatica
Paris quadrifolia
Lactuca muralis
Lamium maculatum
Caryolopha sempervirens
Polygonatum verticillatum
Oxalis acetosella
Lysimachia nemorum
Myosotis silvatica
Cardamine Impatiens
Hypericum pulchrum
Knautia silvatica
Polygonatum officinale
Luzula silvatica
Elymus europaeus
Conopodium sp.
Melica uniflora
Mercurialis perennis
Euphorbia amygdaloides
Moehringia trinervia
Poa nemoralis
Stellaria Holostea y otras.

Pero el árbol dominante en todo el terreno recorrido es el roble; en las solanas y laderas pedregosas domina el *Quercus pyrenaica*, mientras que en las umbrías y barrancos húmedos, así como en los claros de hayales, es más frecuente su congénere *Quercus petrea*, que llega alguna vez a formar bosquecillos. La acción antropógena intensa ha provocado por toda la región la formación de brezales a expensas de robledos y hayales, principalmente por

la alta cuenca del Carrión, donde todo el terreno está ocupado por brezos y retamas. Por los alrededores de Cervera, así como por las cercanías de la Abadía de Lebanza, se encuentran robledales más o menos extensos formados por árboles más desarrollados, aunque muy aclarados por un aprovechamiento forestal exagerado; también se encuentran zonas grandes de terrenos cubiertas por matorral de *Qercus*; entre los robledales son también frecuentes brezales, en sitios donde el bosque ha sido casi totalmente talado; no son landas puras de brezos, sino simplemente comunidades de una o dos especies de brezos, con abundantes retoños de *Quercus*, que crece poco a causa del pastoreo intenso a que es sometido. En los robledales de las cercanías de Cervera, en el término de La Bárcena, es donde hemos tomado diversas listas de plantas que vivían en ellos, entre las cuales estaban las siguientes:

Quercus petrea
Quercus pyrenaica
Melampyrum pratense
Arenaria montana
Prunella hastifolia
Holcus mollis
Festuca heterophylla
Physospermum aquilegiaefolium
Hieracium pilosella
Veronica officinalis
Laserpitum latifolium
Hieracium vulgare
Veronica chamaedrys
Knautia silvatica
Crepis lampsanoides
Rosa arvensis
Crataegus monogyna
Satureja vulgaris (L.) Fritsch.
Viola silvatica
Galium pumilum
Euphrasia sp.
Teucrium Scorodonia
Lathyrus montana
Lonicera hispanica
Hieracium boreale
Luzula lactea
Phalacrocarpum oppositifolium
Centaurea nemoralis
Trifolium medium
Viburnum Lantana
Primula officinalis
Rosa spinosissima
Potentilla micrantha
Symphytum tuberosum

Y en los claros de los robledales, donde el suelo es profundo, *Genista florida* con otros arbustos como *Sarothamnus scoparius*, *Rosa* sp. *Erica vagans*, *Daboecia polifolia*, *Vaccinium myrtillus*, etcétera.

En los matorrales de *Quercus pyrenaica* más o menos espesos,

cuyo desarrollo hacia la climax es lento, a causa de estar sometidos a continuo pastoreo, se encuentra flora más pobre y algo diferente a la que vive en los robledales más desarrollados; he aquí una lista de algunas de las plantas que se anotó en uno de estos matorrales:

Trifolium ochroleucum
Cirsium Zugazae
Leucanthemum corymbosum
Rosa spinosissima
Sorbus aucuparia
Ligustrum vulgare
Brachypodium pinnatum
Pirus Malus ssp, silvestris
Vicia sepium
Filipendula exapetala
Fragaria vesca
Euphorbia amygdaloides
Lapsana communis
Lathyrus pratensis
Dactylis glomerata
Rosa canina
Trifolium pratense, etc.

La encina no la vimos en el terreno recorrido más que en la vertiente meridional de la Sierra de la Peña, en sitios más secos y más soleados, formando matorral o en comunidades constituídas por árboles pequeños.

La degradación completa de hayedos y robledales en todo el piso montano conduce a la formación de brezales y retamales que dominan en gran extensión de la zona recorrida. Los brezales que estudiamos mejor se encuentran en el término de Cervera; por lo general domina en ellos *Erica aragonensis*, en unión de *E. umbellata*, *Calluna vulgaris*, *Halimium occidentale*, *H. umbellatum* y *Pterospartum cantabricum*; estas comunidades se desarrollan en suelos bastante profundos, llanos, o en pendientes suaves; en laderas más inclinadas desaparecen las dos *Halimium* y la *Erica umbellata* y aparecen *Erica cinerea* y *Erica vagans*; esta última se acomoda mejor a los suelos menos decalcificados. En las faldas del Pico de Almonga, con inclinación más pronunciada y donde aflora un substrato calizo, predomina sobre los brezos la *Artostaphyllos Uva-ursi* acompañada de *Juniperus nana* con *Erica cinerea* y *Erica vagans*.

Dan una idea de la composición florística de estos brezales las listas de las plantas que tomamos en varios de ellos y que ponemos a continuación en forma de inventarios y que fueron tomadas en los siguientes lugares.

Primera, kilómetro 2 de la carretera de Cervera a Triollo.

Segunda y tercera, en brezales diferentes del mismo término.

Cuarta, kilómetro 3 de la misma carretera.

Quinta, en el collado entre el Pico de las Cruces y Pico de Almonga sobre la fuente.

Número de los inventarios..	1	2	3	4	5
Altitud.....	1.100 m.	1.100 m.	1.100 m.	1.100 m.	1.500 m.
Exposición é inclinación ...	SE. 1.°	N. 5.°	NE. 10.°	NE. 2.°	SE. 15.°
Cobertura.....	95 %	80 %	80 %	80 %	90 %
Superf. inventariada en m.².	100 m.²	50 m²	100 m²	100 m²	100 m²
Halimium occidentale... ...	2.2	(+)	2.1	2.2	4.3
Halimium umbellatum... ...	1.2	2.2	2.2	+.2	1.2
Calluna vulgaris.	3.2	4.4	4.3	+.2	1.2
Erica cinerea.	4.4	3.3	2.2	1.2	
Erica aragonensis...				5.5	5.4
Erica umbellata.				3.3	
Sarothamnus scoparius. ...		1.2	1.2		
Pterospartum Cantabricum.	2.2		1.2	2.2	2 2
Daboecia polifolia				2 2	+.2
Quercus pyrenaica (retoños)		+.2	2.3		
Quercus petrea (retoños)...		+			
Danthonia decumbens... ...	1.1	+	1.1		
Hypericum pulchrum		+	+.2		
Stachys officinale	+	+		(+)	
Agrostis setacea.	1.2		1.2		
Avena sulcata var.	+		+	+	+.2
Serratula Seoanei		1.1	1.1		
Thesium pratense	+	+.2	+		
Agrostis truncatula...	+	+			
Trifolium ochroleucum. ...		+.2	1.2		
Solidago Virga-aurea		1.1	1.2		
Arctostaphylos Uva-ursi ...					3.3
Antennaria dioica					1.2
Anthoxanthum odoratum...			+		1.2
Carex sp.	1.2	+	1.3	+	+
Lithospermum diffusum ...					+
Seseli cantabricum			1.1		+
Genista micrantha		2.2			1.2
Lotus corniculatus...	+				+.2
Hypericum linearifolium ...				+	
Luzula lactea...				1 2	+
Galium vernum...		+	+		
Galium pumilum.		+	+		
Nardus stricta	(+)	+.2			
Hieracium pilosella.		+.2	+.2		
Otras varias salieron una vez.					

En la vega alta del río Carrión, la vegetación dominante está constituída por brezales y retamares, pues las plantas arbóreas han desaparecido por completo si las hubo; una lista de un brezal bien constituído, a unos 1.400 metros, en la Vega de Correcaballos, ladera con inclinación de unos 30-50°, orientada al N. E. con brezos altos de 80-120 cm. que cubrían todo el suelo, tenía las siguientes plantas:

Erica arborea	3 . 3
Erica aragonensis	3 . 3
Vaccinium Myrtillus	2 . 2
Melampyrum silvaticum	2 . 2
Sarothamnus purgans	1 . 2
Arenaria montana	1 . 2
Genista florida	1 . 1
Stellaria Holostea	1 . 2
Holcus mollis	+ . 2
Deschampsia flexuosa	3 . 3
Conopodium sp.	+
Viola silvatica	1 . 2
Anemone nemorosa	+ . 2
Anthoxanthum odoratum	+ . 2
Doronicum austriacum	+ . 2
Digitalis purpurea	+

En el subalpino de Peña Labra existen brezales de montaña constituídos por *Calluna*, *Vaccinum Myrtillus* y *Vaccinium uliginosum*; se encuentran en la ladera Norte, muy húmeda por la elevada humedad que recibe de las nieblas que influye en la acidificación del suelo y en la vegetación; se encuentran a partir de los 1.600 metros por encima del dominio de las hayas, llegando hasta los 2.000 metros que tiene la cumbre de dicho pico; una idea de la vegetación de estos brezales puede formarse por los siguientes inventarios.

Número de inventario	1	2
Altura en metros sobre el mar...	1.650 m.	1.800 m.
Exposición	N. NE	N. NE
Cobertura	95-98 %	99 %
Superficie inventariada en m.²...	100	100
Vaccinium Myrtillus	3.4	5.5
Vaccinium uliginosum	2.2	2.3
Calluna vulgaris	4.4	4.4
Oxalis acetosella...	3.2	2.3
Potentilla erecta	2.2	1.1
Ranunculus nemoralis	1.1	1.2
Jasione cf. *perennis*	+	1.1
Geranium subargenteum	1.2	
Hypericum Richeri	+	1.1
Stellaria Holostea	+	1.1
Viola silvatica...	+	1.1
Gentiana lutea	+	1.2
Galium vernum	+	+
Alchemilla alpina.	+	+
Polygonum Bistorta.	+	1.1
Lathyrus montanus		+
Deschampsia flexuosa		1.2
Melampyrum silvaticum.		1.1
Arenaria montana		+
Stachys officinalis (*Betonica*)... ...	1.2	
Erica arborea...	+.2	
Plantago sp.	+	
Galium pumilum	+	
Hieracium pilosella	+	
Thymus Serpyllum	+	
Silene arvatica.	+	
Dianthus Monspessulanus	+	
Euphorbia polygalifolia..	+	
Crepis lampsanoides	+.2	
Leontodon autumnalis	+	
Luzula nutans.	+	
Varios musgos muy abundantes.		

La destrucción de la climax del roble no siempre conduce a la formación de brezales, pues no faltan lugares donde el terreno, antiguamente dominado por este árbol, está ocupado por comunidades de Papilionáceas, principalmente por *Genista florida*, *Genista obtusiramea* y *Sarothamnus scoparius*; la *Sarothamnus Cantabricus* tampoco falta, pero en esta región no suele dominar en las agrupaciones. Comunidades extensas y cerradas de estas plantas se encuentran en colinas y laderas expuestas principalmente al Sur, por las proximidades del desfiladero y Puerto de Piedras Luengas,

por Ventanilla y por la alta cuenca del Carrión a todo lo largo de la Vega de Correcaballos. En la cuenca de este río es abundantísima la *Genista florida*, que ocupa las partes bajas próximas al río en terrenos de aluvión, formando con frecuencia asociaciones tan cerradas, que debajo de ellas apenas pueden vivir otras plantas; alcanzan con frecuencia más de tres metros de altura y producen mucha sombra. Formaciones de *Genista obtusiramea* existen en colinas próximas a Ventanilla y San Martín de los Herreros, y en ellas se hicieron los inventarios que damos a continuación:

Número de inventario	1	2
Altitud en metros sobre el mar	1060	1080
Exposición e inclinación	SO-45°	SO-40°
Cobertura	50-60 %	90 %
Superficie inventariada en m.²	100	100
Suelo	pizarra	pizarra
Genista obtusiramea	1.2	5.5
Sarothamnus scoparius	2.2	1.2
Thymus Mastichina	3.2	
Erica arborea	+	
Jasione humilis var. *campestre*	+	1.2
Koeleria crassipes	1.2	+.2
Avena albinervis	1.2	
Rumex acetosella	1.1	1.2
Cuscuta epithymum	+	+
Anarrhinum bellidifolium	1.1	+
Silene Legionensis	1.2	+
Silene nutans	+	+
Agrostis tenuis	1.2	1.2
A. truncatula	+	+.2
Orobanche Rapum-genistae	+	
Conopodium sp.		+
Centaurea Langeana	1.2	
Plantago subulata	+	
Crucianella angustifolia	+	
Trincia hirta	+	
Sinapis sp.	+	
Trisetum hispidum		+.2
Linaria spartea		+
Dianthus cintranus	+	
Tunica prolifera	+	
Astrocarpus minor	+	
Allium sphaerocephalum	+	
Galium divaricatum	+	
Tuberaria vulgaris	+	
Achillea odorata	+	
Hypochaeris radicata		+
Arnoseris pusilla		+
Sedum micranthum	+	
Melica ciliata	+	

En la ladera pedregosa del norte de Peña Redonda se desarrolla un matorral claro, en el que abunda la *Spiraea hispanica* juntamente con un mosaico de plantas, algunas de interés florístico, como son las siguientes, entresacadas de las listas que se hicieron en algunas zonas de esta localidad:

Potentilla rupestris
Digitalis parviflora
Paeonia coriacea
Festuca spadicea
Thalictrhum foetidum
Pimpinella siifolia
Rosa spinosissima
Geranium sanguineum
Rubus Idaeus
Anemone Pavoniana
Briza media
Lilium Martagon
Cotoneaster vulgaris y otras.

Al acidificarse el suelo penetran *Sarothamnus scoparius* con *Juniperus nana, Deschampsia flexuosa, Orobanche Rapum-genistae, Luzula pediformis, Erica arborea, Thymus Serpyllum, Agrostis vulgaris, Festuca rubra, Nardus stricta, Phleum bulbosum, Ranunculus memorosus, Silene nutans, Rumex acetosa, Sisymbrium austriacum* var. y algunas más.

Comunidades de *Juniperus sabina* como dominante se encuentran frecuentes en casi toda la Sierra de la Peña, en rellanos de peñascos o en cumbres; una agrupación bien constituída la vimos en un gran peñasco en la umbría de Peña Redonda por el hayal, entre 1.500-1.600 metros. Con *Juniperus sabina* como dominante, se encontraban *Taxus baccata, Juniperus nana, Rosa spionosissima, Polygonatum officinale, Helianthemum canum, Helianthemum* sp. *Leucanthemum vulgare, Festuca duriuscula, Pimpinella Tragium, Phalacrocarpum oppositifolium, Rhamnus alpina, Saxifraga canaliculata, Saxifraga Aizoon, Sedum altissimum, Arenaria grandiflora.*

En el robledal de La Bárcena, en depresiones húmedas a veces encharcadas, se desarrolla una vegetación higrofila y nemoral con mezcla de plantas incluídas en las alianzas «*Juncion acutiflori*» y «*Molinion caeruleae*», con algunas propias también de turberas de *Sphagnum*; un inventario tomado en una de estas praderas turbosas tenía las plantas siguientes:

Juncus acutiflorus	3 . 2	*Rhynchospora alba*	+
Wahlenbergia hederacea	+ . 2	*Pedicularis silvatica*	+
Scutellaria minor.	+ . 3	*Orchis mascula*	+
Veronica scutellata	(+)	*Juncus effusus.*	+ . 3
Molinia caerulea	2 . 2	*Carex echinata*	2 . 2
Succisa pratensis.	+ . 2	*Carex flava*	2 . 2
Lotus pedunculatus	1 . 2	*Agrostis alba*	+ . 2
Juncus supinus	1 . 2	*Hypochaeris radicata*	+
Cirsium palustre	+	*Trifolium filiforme.*	+
Ranunculus Flammula	+	*Agrostis vulgaris*	(+)
Erica Tetralix	2 . 2	*Cynosurus cristatus*	(+)
Potentilla erecta	3 . 2	*Cerastium trivial*	+
Danthonia decumbens.	+ . 2	*Senecio aquaticus*	+
Parnassia palustris.	+ . 2	*Carex glauca*	+ . 2
Viola palustris	2 . 1	*Brunella vulgaris*	+ . 2
Drosera rotundifolia	+ . 3	*Narthecium ossifragum*	+

En zona más húmeda por debajo de esta pradera turbosa con agua corriente había: *Salix aurita, Rhamnus Frangula, Holcus lanatus, Cirsium palustre, Carum verticillatum, Lotus uliginosus, Juncus effusus* y algunas más.

En otra lista tomada en una depresión en el mismo robledal de La Bárcena, que en invierno se inunda y se deseca más o menos en verano, estaban: *Alisma plantago, Glyceria fluitans, Galium palustre, Carex hirta, Rumex conglomeratus, Veronica scutellata, Senecio aquaticus, Hypericum tetrapterum, Juncus bufonius, Carum verticillatum, Lythrum salicaria, Gentiana Pneumonanthe* y algunas de las antes citadas. La desecación de estos prados turbosos da paso a la formación de un brezal de *Erica Tetralix* y *Molinia caerulea*; en una de estas formaciones bastante extensa, situada entre el robledal de La Bárcena y la carretera de Resoba, a 1.100 metros,, hicimos el siguiente inventario, en 100 m.²:

Erica Tetralix	4 . 4
Molinia caerulea.	5 . 4
Genista micrantha	1 . 2
Rumex acetosella	2 . 3
Agrostis vulgaris	1 . 2
Phleum pratensis	+ . 2
Juncus effusus	+ . 2
Juncus acutiflorus	+ . 2
Potentilla erecta	+ . 2
Carex flava	+ . 2

En los claros de la formación se encontraban algunas plantas anuales acidófilas como *Scleranthus annuus, Vulpia Broteri, Erodium cicutarium, Veronica arvensis, Filago gallica*, etc.

En algunos puntos de las orillas del Pisuerga, por encima de Cervera, se presentan también comunidades propias de sitios húmedos; ocupan extensiones no grandes, principalmente donde el suelo está casi al nivel de la corriente; muchas de las plantas que en estos lugares se encuentran podrían entrar en asociaciones del orden «*Phragmitetalia*», pero están muy empobrecidas; la vegetación forma un mosaico de plantas de diversas características y pocas veces una sola especie constituye por sí misma o domina la asociación; tal vez *Phragmites* y *Scirpus* sean las más abundantes en pequeñas isletas que se forman dentro del río o en algunas partes de las orillas más húmedas. La lista siguiente dará idea de la riqueza en plantas que se encuentra por estas orillas. Más o menos dentro del agua vivían: *Heleocharis palustris*, *Glyceria fluitans*, *Veronica Beccabunga*, *Nasturtium officinale*, *Sparganium ramosum*, *Potamogeton densus*, *Mentha Pulegium*, *Juncus articulatus*, y en sitios más o menos húmedos, pero fuera del agua, *Senecio aquaticus*, *Ranunculus repens*, *Mentha longifolia*, *Holcus lanatus*, *Trifolium repens*, *T. fragiferum*, *T. fistulosum*, *Lythrum Salicaria*, *Rumex conglomeratus*, *Filipendula Ulmaria*, *Epilobium parviflorum*, *Calamagrostis littorea*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca elatior*, *Phalaris arundinaca*, *Trifolium pratense*, *Brunella vulgaris*, *Dactylis glomerata*, *Juncus conglomeratus*, *Plantago lanceolata*, *Briza media*, *Equisetum* sp. *Scutellaria galericulata*, *Lycopus europaeus*, *Galium palustre* var. *elongatum*, *Scrophularia aquatica*, *Hypericum tetrapterum*, *Cirsium flavispina*, *Geranium dissectum*, *Lotus pedunculatus*, *Lysimachia vulgaris*, *Trisetum flavescens*, *Bromus mollis*, *Stellaria uliginosa*, *Agrostis tenuis*, *Potentilla reptans*, *Agropyrum caninum* y algunas más, todas en una zona de unos 30 metros de larga por 1-4 de ancha.

Ya hemos dicho las razones de por qué son mucho más húmedos los hayales del Puerto de Piedras Luengas que los restantes vistos en la Sierra de La Peña y desfiladero de Piedras Luengas; en ellos también hay fuentes y riachuelos que contribuyen a aumentar la humedad del suelo y de la atmósfera; en estos hayales se encuentra una gruesa capa de mantillo producido por el acúmulo de las hojas, y en los claros de estos bosques hay un suelo rico en humus, donde se desarrolla una abundante vegetación formada por grandes hierbas, que pueden considerarse afines a las

agrupaciones que existen en el Pirineo, que los fitosociólogos franceses han incluido en el orden «*Adenostyletalia*»: muchas plantas características de este orden, que viven en el Pirineo, como: *Angelica Razulii*, *Valeriana pyrenaica*, *Scrophularia alpestris*, *Cicerbita Plumieri* y otras, se encuentran en estos lugares, juntamente con otras como *Caryolopha sempervirens* y *Linaria triornithophora*, más atlánticas.

Damos tres inventarios tomados dentro de estos hayales, que ayudarán a dar una idea de la vegetación que en estas comunidades había:

	1	2	3
Número de inventarios			
Altitud sobre el mar	1.250 m.	1.200 m.	1.250 m.
Exposición e inclinación	N.-25°	N.-NE.	N.-20°
Cobertura	100 %	100 %	100 %
Superficie inventariada	10 m.²	10 m.²	20 m.²
Valeriana pyrenaica	4.4	3.3	5.5
Carylopha sempervirens	4 3	3.3	
Scrophularia alpestris	1.2	+	
Crepis lampsanoides	1.2	+	3.3
Geranium sylvaticum	+		
Cicerbita Plumieri		+ 2	
Paris quadrifolia	+		
Euphorbia hiberna		+	
Dryopteris Filix-mas		+.2	
Athyrium filix-femina	+		
Ranunculus nemorosus	+		
Epilobium collinum	+		
Adenostyles Alliariae		+.2	
Asperula odorata		1.2	
Rosa sp.		+	
Daphne sp.	+		
Epilobium montanum	+.2		
Helleborus occidentalis	+		
Aquilegia vulgaris	+	+	
Veronica chamaedrys		+	
Myosotis silvatica		+	
Urtica dioica		1.2	
Galium aparine		1.2	
Galeopsis Tetrahit		+	
Lamium maculatum			+
Geranium Robertianum		+	
Vicia sepium		+	
Ranunculus repens	+	+.2	
Rumex acetosa		+	
Poa trivialis	+ 2		
Dactylis glomerata		+	
Holcus lanatus		+	+

En el desfiladero de Piedras Luengas estas comunidades están peor representadas, pero había en sitios sombríos y húmedos del hayal pequeñas agrupaciones que contenían plantas que no estaban en las listas dadas anteriormente, como *Polygonatum verticillatum, Heracleum* sp. *Actaea spicata, Arum maculatum, Astrantia major, Mercurialis perennis, Euphorbia amygdaloides, Stachys silvatica* y algunas otras.

Por debajo de la Venta de Piedras Luengas, en otro claro del hayal, tomamos la lista siguiente: dominaban *Adenostyles* y *Cicerbita Plumieri*, y con ellas estaban *Ranunculus aconitifolius, Angelica Razulii, Saxifraga Geum* (en sitios más sombríos), *Ornithogalum pyrenaicum, Aconitum Lycoctonum, Valeriana Pyrenaica, Scilla Liliohyacinthus, Ranunculus acris, Polygonatum officinale, Iris xiphioides, Elymus europaeus, Euphorbia dulcis, Phyteuma spicata, Lilium Martagon, Poa nemoralis. Luzula silvatica, Symphytum tuberosum, Anthoxanthum odoratum.*

Estas agrupaciones ofrecen menos interés en la umbría de la Sierra de La Peña, principalmente por la sequía atmosférica; a la sombra de algún peñasco se suelen encontrar pequeñas comunidades formadas por *Scrophularia alpestris* como dominante, con *Aconitum gr. Lycoctonum, Actaea spicata, Arum maculatum, Stachys alpina, Mercurialis perennis, Euphorbia hyberna.*

En la umbría de Peña Labra, ocupando grietas anchas y rellanos de los escarpes y acantilados que bordean la meseta que constituye la cumbre, se desarrolla una vegetación de estas «megaforbiáceas» que creemos puede considerarse como perteneciente a la asociación *Peucedaneto-Luzuletum Desvauxii* Br. Bl. El inventario que a continuación anotamos fué tomado en una grieta grande, en el fondo de la cual había abundante humus muy húmedo por el agua que gota a gota recibe de la que se desliza por sus paredes; el sol no debe penetrar ni en verano por la orientación Norte y por la protección que tiene por las paredes de la grieta. El suelo era pedregoso con muchos restos vegetales, muy húmedo, inclinado 40-50° y a unos 1.900 metros de altura; la altura de la hierba pasaba de un metro y cubría totalmente el suelo.

Luzula Desvauxii	3 . 3
Adenostyles Alliariae	2 . 3
Ranunculus aconitifolius	2 . 3
Leontodon pyrenaicus	1 . 1
Veratrum album	+ 2
Saxifraga Geum	+ . 2
Athyrium Filix-femina	+
Ranunculus Caballeroi	+
Ranunculus amplexicaulis	+

En los rellanos húmedos de estos canchales, a unos 1.850 metros, se encontraba abundante *Allium Victoriale*.

PLANTAS RUPÍCOLAS

Tanto los conglomerados paleozoicos de Curavacas y de Peña Labra, como las calizas de montaña del Puerto de Piedras Luengas y de todas las cumbres de la Sierra del Brezo o de la Peña, tienen cantiles más o menos escarpados; pero así como los conglomerados forman bloques compactos con escasas diaclasas, las calizas de montaña presentan abundantes fisuras por ser más frágiles, lo cual permite que entre ellas puedan vivir muchas plantas rupícolas y de pedregales; por eso la flora fisurícola del calizo es mucho más rica que la existente en los conglomerados silíceos. Esta vegetación rupícola entra en el orden fitosociológico «*Potentilletalia caulescentis*», pero por los endemismos que en ella se encuentran—*Saxifraga canaliculata*, *Saxifraga cuneata*, *Hieracium bombicinum*—habrá que hacer alguna alianza o asociación no descrita; con estas plantas conviven otras varias que también se encuentran en pedregales, como *Pimpinella Tragium*, *Campanula Hispanica*, *Aethionema ovalifolia*, *Sempervivum cf. montanum*, *Melica ciliata* ssp. *glauca*, *Mathiola tristis* y otras.

Los inventarios siguientes dan idea de esta vegetación de grandes rocas: uno es del Pico de Almonga, a 1.260 metros, inclinación 80° al Norte y con vegetación que cubría el 20 por 100 en 15 m.²; el segundo es de la umbria de Peña Redonda, por encima de Brañosera, a unos 1.500 metros, inclinación 40° al Norte, cubriendo 30 por 100 en 10 m.².

Saxifraga canaliculata	2.3	1.2
Festuca hystrix	+ 2	2.2
Pimpinella Tragium	+	+.2
Campanula hispanica		+.2
Melica ciliata ssp. *glauca*	(+)	+
Asplenium Trichomanes	1.2	1.2
Asplenium ruta-muraria	1.2	+.2
Saxifraga Aizoon	1.2	+.2
Sedum micranthum	+	+.2
Ceterach officinarum	+.2	
Sedum dasyphyllum	+.2	
Erinus alpinus	+.2	
Linaria origanifolia		+.2
Dianthus brachyanthus	+	+.2
Saxifraga conifera		+.2
Arenaria grandiflora	+	+.2
Crepis albida		+.2
Caduus Gayanus	(+)	+
Linaria propinqua		+
Arabis alpina		(+)
Cerastium arvense	+	
Paronychia capitata	+.2	
Sempervivum gr. *montanum*	+	(+)
Allium sphaerocephalum	+	+
Hutchinsia petraea	+	+
Koeleria valesiana		+
Helianthemum canum		+
Trinia glauca		+
Poa alpina		+
Galium mollugo ssp. *corrudifolium*		+

La lista siguiente fué tomada sobre un gran peñasco de conglomerados silíceos en la Vega de los Cantos, en la cuenca del Carrión, a unos 1.450 metros; la vegetación es mucho más pobre, predominando líquenes y musgos:

Petrocoptis Lagascae
Deschampsia flexuosa var. *brachyphylla*
Phryne Boryi
Linaria sp.
Trisetum hispidum
Armeria cantabrica
Hieracium amplexicaule
Polypodium vulgare
Cystopteris fragilis
Sedum hirsutum
Sedum brevifolium
Alchemilla alpina
Koeleria crassipes
Allosorus crispus

La zona cacuminal de Peña Redonda no es muy rocosa; está formada por una altiplanicie un poco cóncava con algo de inclinación hacia el Norte, alcanzando su altura máxima los 1.990 metros;

en ella la vegetación existente no es homogénea; las condiciones edáficas y climatológicas no favorecen la formación de un tapiz vegetal continuo en forma de prado de montaña, como se ven frecuentemente en el Pirineo, dentro del dominio subalpino; la dureza de las calizas que constituyen el substrato y la escasa precipitación que recibe durante el verano no favorcen la formación de tierra; la nieve que se acumula en invierno se deshiela pronto y rápidamente—en junio ya no había—y arrastra también muchos restos vegetales, que podrían contribuir a la formación del suelo. Todas estas circunstancias hacen que la vegetación se agoste pronto; en agosto la mayoría de las plantas herbáceas estaban ya medio secas y tan sólo aquellas que se encuentran en la parte más inclinada y orientada al Norte tienen vitalidad en verano.

Un mosaico de plantas más o menos xerofíticas se instala aprovechando depresiones entre las piedras o en pequeñas hondonadas; gramíneas como la *Festuca hystrix* y la *Poa ligulata* son las más abundantes y las que más contribuyen a formar pequeñas praderas en los sitios donde hay más suelo; otras muchas plantas, camefitas y hemicriptofitas, unas mediterráneo-montanas y otras propias de la región, salpican esta cumbre pedregosa; las más frecuentes figuran en la lista siguiente:

Jurinea humilis
Globularia nana
Koeleria vallesiaca ssp. *humilis*
Helianthemum canum
Helianthemum crocceum
Sideritis hyssopifolia var. *alpina*
Ononis striata
Arenaria aggregata
Juniperus nana
Galium pyrenaicum
Anthyllis Webbiana
Arenaria grandiflora
Thymus nervosus
Dianthus brachyanthus var. *montana*
Sedum amplexicaule
Saxifraga conifera
Bromus erectus
Sempervivum montanum
Thymus masthygophora
Daphne Laureola
Trinia dioica
Armeria cantabrica
Teucrium polium var.
Potentilla verna var.
Sedum acre
Arabis corymbosa
Lithospermum prostratum
Allium strictum
Allium sphaerocephalum
Hutchinsia petraea
y algunas otras.

La vertiente Norte con inclinación media está recubierta de piedras de tamaño reducido entre las cuales también hay algunos grandes peñascos; esta ladera por la exposición, por ser menos soleada y por tener más humedad entre las piedras, tiene condiciones para que vivan en ella plantas de sitios más húmedos; en ella se refugian plantas fisuricolas formando almohadillas o que tienen raíces muy desarrolladas que extienden entre las piedras; en la parte más alta de esta ladera, cerca de la cumbre, se encuentra vegetación propia de pedregales, mezclada con especies rupícolas, varios endemismos de esta sierra y algunas atlánticas, mezcladas con otras mediterráneo montanas; entre ellas estas:

Armeria cantabrica
Saxifraga canaliculata
Saxifraga cuneata var. *palentina*
Silene arvatica
Euphorbia chamaebuxus
Carex palentina (nov. sp.)
Serratula nudicaulis
Alsine Villarsii
Alsine verna
Sideritis hyssopifolia var. *alpina*
Solidago Virga-aurea var. *alpestris*
Chaenorrhinum origanifolium
Jasione humilis
Poa alpina, etc.

En oquedades de peñascos: *Sedum atratum, Saxifraga conifera, Veronica aphylla* y alguna más. A medida que se desciende el suelo está más fijo y hay más tierra entre las piedras, penetrando una vegetación más desenvuelta que forma una especie de matorral claro, con dominio de *Spiraea hispanica*, que antes hemos señalado, por debajo del cual empieza el hayal. En esta ladera puede uno darse cuenta de cómo va modificándose la vegetación desde la pradera cacuminal subalpina mal constituída por el xerofitismo del medio, hasta la «climax» del haya en el piso montano alto.

Pradera subalpina —→ Vegetación de pedregal descarnado —→ Vegetación de matorral —→ Hayal.

El piso alpino se encuentra en Curavacas a partir de los 2.100 metros, por encima del llamado Pozo de Curavacas, que, como antes hemos dicho, es un lago de montaña que ocupa una cubeta glaciar; las desfavorables condiciones climatológicas de la región

anotadas al hablar de Peña Redonda se acentúan aquí, por la mayor persistencia de la nieve y por la clase de piedra que constituye su substratum; los conglomerados silíceos muy duros se disgregan mal y cuando lo hacen dan una tierra poco compacta donde abundan los guijarros que tiene la roca; el cemento que aglutina estos conglomerados es ácido y la ausencia por esta razón de plantas calcícolas se nota en seguida, sobre todo después de recorrer la Sierra de la Peña; a causa de la elevada pendiente que esta montaña tiene y de la dureza de la roca, la poca tierra que se forma es arrastrada por el aire y las lluvias, quedándose en depresiones y pequeños collados, contribuyendo a que no se pueda formar un tapiz vegetal continuo; la roca madre aflora por la mayor parte de terreno y la vegetación no se encuentra más que en aquellos puntos donde se queda algo de tierra; también el intenso pastoreo contribuye a impedir que avance la lenta formación de la pradera; *Festuca ovina* var., *Festuca indigesta*, *Poa alpina*, *Koeleria vallesiaca*, *Luzula spicata*, son algunas de las gramíneas y juncáceas que más contribuyen a fijar la escasa tierra que se forma en estos suelos; también la *Festuca eskia* se encuentra como dominante en depresiones donde hay más tierra o entre peñascos; *Vaccinium uliginosum* aparece también donde la humedad es mayor y hay algo más de tierra. A partir del subalpino es ya frecuente *Iberis conferta*, especie propia de la región, que en depresiones pedregosas abunda, formando una asociación característica en unión de *Corrigiola telephiifolia* var, *condensata* y *Paronychia polygalifolia*, plantas todas de cepa leñosa y raíz muy desarrollada, que introducen entre las pequeñas piedras que constituyen el suelo en donde viven.

Además de estas pendientes con suelo más o menos recubierto de piedra menuda, otras zonas extensas están cubiertas de grandes peñascos, entre los cuales y sobre ellos mismos viven buen número de plantas; la mayoría de las especies que necesitan más humedad para vivir se encuentran a la sombra de estos peñascos o a la orilla de los arroyuelos que entre ellos hay, por donde corre el agua de la nieve que se deposita en invierno y que permanece hasta el verano; la vegetación que se encuentra por esta zona rocosa, que ocupa una gran extensión en el NW., por encima del pozo hasta la misma cumbre, es escasa: helechos, *Saxifraga umbrosa*, *Saxifraga stellaris*, *Vaccinum myrtillus*, *Vaccinium uliginо-*

sus, *Carex fusca*, *Pinguicula* y otras se encuentran frecuentes; en los peñascos, crestones y cornisas de rocas viven *Juncus trifidus*, *Silene arvatica*, *Minuartia recurva*, *Solidago Virga aurea* var. *alpestris*, *Luzula spicata*, *Luzula caespitosa*, *Rumex suffructicosus*, *Poa laxa*, *Poa violacea*, *Sedum brevifolium*, *Saxifraga Willkommiana*, *Luzula pediformis*, *Deschampsia flexuosa* var. *brachyphylla* y otras varias, algunas de las cuales, por tener interés florístico, las citaremos en el catálogo; bastantes de estas plantas se encuentran también en Peña Labra, en la ladera de la umbría, en «habitat» parecido, pero a menor altura. La lista siguiente fué tomada en la cumbre, entre los 2.500-2.530 metros, que es la altura máxima del macizo; esta cumbre, aunque no tiene mucha extensión, es aplanada, formando como una pequeña meseta, ligeramente inclinada y rodeada por todos los aires de profundos precipicios, menos por el NW., donde una cornisa saliente permite con dificultad alcanzar su cumbre; en el suelo no hay más que una grava menuda y suelta, casi sin tierra, y la vegetación es casi nula; la mayoría de las plantas están en las fisuras de los peñascos, o en la base de éstos, donde hay algo de tierra; entre la pedriza se encuentran algunas especies que podrían caracterizar una asociación propia de estos pedregales menudos de altura, plantas todas de porte rastrero y gran desarrollo radicular, como *Linaria filicaulis*, *Spergula viscosa*, y una forma enana de *Silene arvatica*; entre los peñascos, en las fisuras de las rocas, o en la base de las mismas, se recogieron entre otras las siguientes: *Agrostis rupestris*, *Armeria cantabrica*, *Saxifraga Willkommiana*, *Sedum Candollei*, *Poa laxa* *Poa cenisia*, *Poa violacea*, *Primula pedemontana* ssp. *Iberica*, *Festuca ovina* var., *Agrostis alpina*, *Juncus trifidus* y algunas otras ya vistas entre las rocas por debajo de la cumbre. Especies que en el Pirineo caracterizan el piso alpino, faltan, por no adaptarse a estas condiciones de dureza de clima, que aun a alturas superiores a los 2.300 metros, imprimen un carácter xerofítico a esta región. Esta observación ya la hizo también G. Lascombre en su trabajo sobre la vegetación de los Picos de Europa. Fitosociológicamente considerada, la vegetación de este macizo podría incluirse en alguna asociación de la alianza *Festucion supinae*.

En el subalpino de Curavacas también existen algunas comunidades constituídas por Ericáceas como dominantes, pero estos brezales se han formado sobre turberas de *Sphagnum* a medida que

éstas se van desecando; no tienen mucha extensión y se encuentran en hondonadas siempre húmedas por el agua que las llega de las partes más altas, donde perdura la nieve más tiempo y se deshiela lentamente; el centro de estos brezales tiene agua corriente o detenida y se inicia una turbera de *Sphagnum* rodeada por un brezal más o menos extenso, formado por *Erica Tetralix* y *Calluna*; un inventario tomado en una de estas formaciones en la ladera NW., encima del pozo, sobre 1.950 metros, tenía en 10 m² las especies siguientes:

Erica Tetralix	3 . 3
Calluna vulgaris	5 . 4
Vaccinium myrtillus	2 . 3
Tormentilla erecta	1 . 2
Galium pusillum	+ . 2
Narthecium ossifragum	+ . 2
Sphagnum sp.	1 . 2
Anthoxanthum odoratum	+
Juncus squarrosus	+ . 2
Arenaria montana	+ . 2
Luzula sp.	+ . 2
Alchemilla alpina	+ . 2
Pedicularis mixta	+ . 2
Viola palustris	+
Vaccinium uliginosum	+ . 3
Festuca sp.	+ . 2
Deschampsia flexuosa	+ . 2

El brezal constituiría aquí una etapa de sucesión a partir de turbera de *Sphagnum*, y más tarde por desecación del suelo, podría permitirle instalarse al *Juniperus nana* y reemplazar a las *Erica*.

El *Rhododendron* no se encuentra ni en el macizo de Curavacas ni en los Picos de Europa.

Por los alrededores de Cervera hicimos listas de las plantas que viven en campos de cultivo, huertas, choperas y en el cauce seco del Pisuerga, lugares donde se encuentra abundante vegetación herbácea, viaria y propia de cultivos. Una mezcla de plantas correspondientes a varios órdenes fitosociológicos conviven juntas, siendo difícil encontrar comunidades en que las asociaciones fuesen típicas. Aunque la mayoría de las plantas anotadas o recogidas tienen escaso interés florístico, pues son plantas de área de

dominio muy extenso, con el fin de dar una idea de ellas ponemos a continuación algunas listas, ya que casi ninguna de ellas será incluída en el catálogo que daremos después con las especies de mayor interés recogidas en esta región.

El cauce actual del río Pisuerga, aguas arriba de Cervera, ha disminuído en la actualidad considerablemente desde la construcción del pantano que regulariza en parte su corriente en verano y aminora mucho las grandes avenidas que se producían antes en las épocas en que se deshelaban las nieves de las montañas donde tiene nacimiento el río; consecuencia de esta regularización de la corriente del río es que actualmente ha quedado una extensión relativamente grande de terreno a orillas del río seca casi todo el año, en la cual, poco a poco, se va instalando una vegetación que con el tiempo, si no se modifican las condiciones actuales, cubrirá gran parte de este cauce seco; pueden verse ya diferentes estados de esta evolución en una zona aun próxima a la corriente actual del río, cascajosa y con poca tierra, inundada sólo temporalmente en las grandes avenidas de invierno, donde se inicia una vegetación herbácea abierta, con muchas plantas, entre las cuales anotamos las siguientes:

Scrophularia canina
Tussilago Farfara
Helleborus foetidus
Convolvulus arvensis
Carduus Gayanus
Silene inflata
Corrigiola telephiifolia
Catapodium liliaceum
Eryngium Bourgatii
Crucianella angustifolia
Saponaria officinalis
Viola silvatica
Ononis repens
Sanguisorba minor
Medicago lupulina
Hypochoeris radicata
Lactuca ramosissima
Medicago sufructicosa
Centaurea Langeana
Tunica prolifera
Carlina vulgaris
Dipsacus silvestris.
Alsine tenuifolia

Es probable que sobre esta agrupación de plantas, cuando el suelo quede más fijo, se instale un tomillar, con *Thymus Mastichina, T. Zygis, T. serpyllum,* con predominio del primero, como se ven en algunos puntos de este álveo seco. En zonas de antiguo pobladas con suelo más húmedo, se han instalado ya comunidades de especies leñosas, con predominio de *Salix*; una de

estas «salgueras» estaba formada por *Salix purpurea, S. alba, S. atrocinerea, S. oleifolia* y además en mezcla con ellos, *Evonymus europaeus, Viburnum Lantana, Crataegus monogyna, Prunus spinosa. Lonicera hispanica, Libustrum vulgare, Bryonia dioica, Malus acerba, Rhamnus Frangula, Corylus Avellana, Pimpinella siifolia, Thalictrum minus, Chaerophyllum aureum, Ribes Uva-crispa* y varias herbáceas más.

Los campos de cultivo próximos al Pisuerga ocupan terrazas que están dos o tres metros por encima del actual lecho del río; son tierras con suelo más o menos cascajoso, con bastante arena y algo de arcilla, muy permeables y poco fértiles; estas tierras suelen quedarse en barbecho por lo menos un año después que han dado una cosecha; una vegetación herbácea con predominio de plantas anuales, pertenecientes a diversos órdenes de la clase *Rudereto-Secalinetea* se encuentran viviendo en estas tierras, sobre todo en las que están en barbecho. La lista siguiente, tomada en un campo abandonado, a orillas del río, en una terraza llana con suelo arenoso, con bastante cascajo, pueden servir para dar idea de la vegetación de estos campos de cultivo secos.

Anthemis arvensis
Spergula arvensis
Rumex acetosella
Vulpia myuros
Centaurea Cyanus
Capsella bursa-pastoris
Lolium rigidum
Linaria amethystina
Sclerantus annuus
Bromus mollis
Trifolium arvense
Vulpia bromoides
Chenopodium album
Polygonum aviculare
Filago germanica
Filago minima
Vicia cf. *angustifolia*
Vicia hirsuta
Ononis repens
Lamium amplexicaule
Ornithopus perpusillus
Chenopodium Vulvaria
Thlaspi arvense
Poa compressa
Trifolium campestre
Trifolium pratense
Sonchus asper
Lycopsis arvensis
Antirrhinum orontium
Lathyrus Aphaca
Erodium cicutarium
Spergularia cf. *rubra*
Hypochaeris radicata
Convolvulus arvensis
Elymus Caput-Medusae
todas en 100 m²

En otro barbecho más húmedo el dominio era de las siguientes:

Equisetum arvense
Stachys arvensis
Sonchus asper
Spergula arvensis
Polygonum lapathifolium
Echinocloa Crus-galli
Cirsium arvense
Setaria viridis
Euphorbia Helioscopia
Trifolium arvense
Silene gallica
Rumex Acetosa
Stellaria media
Plantago mayor
Anagallis arvensis var. *phoenicea*
Galeopsis Tetrahit
Geranium dissectum
Gnaphalium uliginosum
Trifolium striatum
Avena fatua
Polycnemum arvense
Veronica polita
y muchas de las anteriores.

En una chopera que se encuentra casi tocando al río, en el término de La Bárcena, formada por árboles plantados hace más de veinte años, también encontramos una abundante vegetación herbácea, con predominio de especies nemorales y nitrófilas que se desenvuelven bien al amparo de la humedad del suelo, del humus abundante que la tierra tiene y de la sombra de los árboles. La lista que hicimos comprende más de cien especies, de las cuales citamos a continuación las que son más propias de este «habitat», para no hacer la lista demasiado larga; muchas, además, no las hemos encontrado en otros sitios, o eran más raras, ni las incluiremos en el catálogo.

Agropyrum caninum
Cucubalus baccifer
Bryonia dioica
Senecio aquaticus
Brachypodium silvaticum
Alliaria officinalis
Rubus caesius
Ranunculus acris
Saponaria officinalis
Lamsana communis
Chaerophyllum aureum
Galium Aparine
Lysimachia vulgaris
Cirsium flavispina
Spiraea Ulmaria
Geranium columbinum
Galium cruciata
Stachys silvatica
Stachys alpina
Glechoma hederacea
Bromus asper
Lamium maculatum
Cynoglossum officinale
Centaurea nemoralis

Teucrium Scorodonia
Thlaspi alliaceum
Cardamine Impatiens
Epilobium montanum
Poa nemoralis
Myosotis silvatica
Geranium lucidum
Turritis glabra
y otras muchas.

Catálogo crítico de las especies más importantes

Aunque el número de especies que hemos determinado sobrepasa la cifra de 700, en la lista que a continuación damos sólo hacemos mención de aquellas que creemos que tienen más interés, bien por tratarse de especies regionales o por no haber sido hasta la fecha citadas en la región. Por otro lado, en la primera parte de este trabajo, donde damos un breve resumen de la vegetación dominante, se incluyen ya inventarios o listas donde se nombran muchas de las que son más frecuentes o están más extendidas por el terreno recorrido. No constituye tampoco la zona estudiada una región botánica bien delimitada, pues no es más que una pequeña parte de la región cantábrica, en el límite con la región central, en donde la mezcla de especies de ambas regiones es frecuente; sólo teniendo datos florísticos de toda la región o de una gran parte de ella será oportuno dar un catálogo completo y poder sacar con más certeza apreciaciones sobre la característica de la flora dominante.

Del valor como elemento florístico de algunas de las plantas que al presente hemos encontrado por primera vez o consideramos como raras, tampoco podrán hacerse deducciones «a priori» mientras no se conozca mejor la flora de todo el macizo de los Picos de Europa, pues es de esperar que muchas de las plantas que parecen ser raras en la zona visitada, tal vez se encuentren también en el macizo principal de esta región, incompletamente recorrido hasta la fecha; sobre todo por los pisos alpinos es probable que haya todavía endemismos, pues el hecho de haber encontrado nosotros las especies nuevas que describimos, no habiendo visitado más que una zona relativamente pequeña en relación con esta extensa región, nos hace pensar en esta suposición.

Lycopodium Selago L.

Peña Labra, en el hueco de un peñasco, en la ladera norte, cerca de la cumbre, a unos 1.800 metros; Curavacas, en rellanos de peñascos sombríos, a unos 2.200 metros; en ambas localidades puede considerársele como raro; en el Pico de Valnera (Burgos), en el límite con Santander, lo citó también Losa, pero de la región cántabra no conocemos más localidades donde se haya encontrado, aunque será fácil su existencia en los Picos de Europa. En el Pirineo franco-español, donde no es raro, se encuentra por lo general en el piso alpino; en Andorra, no baja por debajo de los 2.400 metros, y en el Valle de Bohi, F. Quer, lo encontró entre los 2.300-2.500 metros.

Juniperus sabina L. var. *humilis* Endl.

Abundante cerca del Pico de Almonga, a 1.600 metros; en Peña Redonda se encuentra por encima del hayal del Norte, en sitios abiertos pedregosos, o en peñascos, hasta los 1.800 metros; en calizas carboníferas, tomando el aspecto de mata achaparrada de unos 20-40 centímetros de alta; de esta misma zona ya lo cita Gandoger, del Pico del Espigüete y de Curavacas.

Potamogeton lucens L.

Remansos del río Pisuerga, por cerca de Alar del Rey (Palencia), en compañía de *P. natans* L., pero mucho más escaso; vive más separado de la orilla y en aguas corrientes; característica de la alianza *Potamion eurosibiricum*. En España es raro; con certeza se encuentra en Cataluña, citado ya por Costa y Sennen, y comprobada su existencia por Bolós, en San Baudilio de Llobregat, pero fuera de esta región, creemos que no se había encontrado.

Phleum alpinum L.

Umbría de Peña Labra, a unos 1.800-1.900 metros, en lugares húmedos, con otras plantas pirenaicas, como *Carex pyrenaica*, *Pedicularis mixta*, *Selinum pyrenaeum*, etc., en suelo ácido; en

el Pirineo Oriental es frecuente en asociaciones de la alianza *Nardiom.*

Predominan plantas con «raíz engrosada, panoja verdosa, nada o poco violácea, aristas de las glumas sin cilios»; este último carácter lo tiene también la var. *comutatum* Gaud.; por estos caracteres estas plantas podrían incluirse en la var. *tuberosum* Wk., sin embargo, tanto la coloración de la panoja—más o menos violácea—como la pilosidad de las glumas, así como el engrosamiento de la raíz, no son caracteres constantes, por lo que esta variedad nos parece de escaso valor. En Peña Labra, conviven formas de panoja verdosa, o algo violácea y con las glumas lampiñas, o pestañosas; tal vez el tipo con el tirso violáceo, predomine en el Pirineo y esta forma de color verdoso, sea de las regiones cantábricas y gallega, de donde la cita Merino, haciendo resaltar también que los ejemplares por él recogidos tienen el tirso verdoso. En esta región que hemos recorrido debe encontrarse poco extendida, porque sólo la hemos visto en Peña Labra, y otros botánicos que por ella pasaron no la habían citado.

Oreochloa sesleriodes (All.) *Richter.* = *O. Pedemontana* Bss. et Reut. var. *confusa* (Coincy) Sennen et Pau, en Pl. de España núm. 149. = *O. pallida* Gdgr., en Fl. Europa XXVI, página 238. = *O. Asturica* Gdgr.

Laderas meridionales pedregosas de Peña Redonda, por encima de Villanueva de la Peña, sobre 1.300-1.500 metros; laderas y peñascos de la umbría de Curavacas, a unos 2.200 metros.

Las plantas que hemos recogido en estas localidades las vemos idénticas a las que Sennen distribuyó en Pancorbo (Burgos), y por eso aceptamos la denominación que Pau y Sennen la dieron, de variedad en vez de especie, a la determinación que hizo Coincy. Gandoger dice que su *O. pallida* es igual a la *O. confusa* Coincy, y que la describió anteriormente, en el año 1891, pero tanto la una como la otra no serán más que variedades de la *O. sesleriodes*, lo mismo que la *O. asturica* Gdgr. que se cita de la provincia de León, unas veces como especie y otras sólo variedad de la *O. pallida.*

Esta planta tiene «habitat» parecido a la *O. disticha* Lk., del Pirineo, si bien vive a menor altura, y por lo general en calizo;

está extendida por el Norte de España, desde Guipúzcoa hasta Galicia.

Sesleria argentea Savi. var. *hispanica* Pau et Sennen. Pl. de España núm. 118; Trinchera pedregosa de la vía férrea, por Alar del Rey (Palencia), con *Campanula hispanica*, *Genista occidentalis*, *Crepis albida*, *Linum Narbonensis* var., etc.; planta muy parecida o igual a la distribuida por Sennen de los montes de Obarenes (Burgos). «Habitat» idéntico a la *S. coerulea* Ard., del Pirineo, pero se encuentra a menor altura. El tipo se ha citado por Reverchon de La Sagra (Murcia) y Sierra de Segura (Porta) y la variedad sólo es conocida de los montes de Obaranes y Sierra de Cantabria (Losa).

Calamagrostis Pseudophragmites (Haller) Baumg. = *C. littorea* (Schard) P. B. Frecuente por ambas orillas del Pisuerga, por encima de Cervera; orillas del Carrión, por Puente Tebro, camino de Curavacas; vive en la zona de contacto con el agua, en sitios muy húmedos o encharcados, en parecido «habitat» al de otras plantas de riberas, como *Scirpus*, *Phragmites*, *Phalaris*, etcétera, o sea, en asociaciones de la alianza *Phragmition communis*.

Parece planta poco conocida en España; ha sido ya citada por Gandoger en esta misma localidad de Cervera; Merino la encontró poco frecuente a orillas de algunos ríos de la provincia de Orense; Font Quer, la encontró en Quintanar de la Sierra (Burgos) a orillas del Arlanza, y la denominó var. *parviflora* Pau.; Willkomm da también una cita de Cataluña, pero en la flora de Cadevall no se confirma, ni tampoco Bolós en su reciente estudio sobre la vegetación de las comarcas barcelonesas la cita; el hecho de que Cadevall incluya a la *C. epigeios* Roth., especie próxima a ésta y que vive en medio parecido, nos induce a pensar que la cita catalana que hay en el *Prodromus* atribuída a Colmeiro, sin expresión exacta del lugar, haya motivado una confusión entre ambas. Pau en Not. botánicas a la flora española Fasc. VI, página 107, da como *C. littorea*, una planta que Lomax recogió en León, a orillas del río, pero después, en otro trabajo, a la planta de la misma localidad la considera como *C. lanceolata* Roth.; no podemos juzgar si la planta leonesa es *C. littorea* o *C. lanceolata*,

pero esta última no ha sido citada por ningún autor por esta región, y en cambio la *C. littorea* parece, aunque no abundante, que está extendida por el NW. de España. Es una planta euroasiática que se encuentra por Suiza, Italia y Francia, donde tampoco es frecuente.

Agrostis setacea Curt.

Cervera del Pisuerga, localizada y poco frecuente en los claros de brezales degradados; planta acidófila y atlántica, frecuente por las regiones N. y NW.

Agrostis alpina Scop. var. *Schleicheri* J. et V.

Peña Redonda, peñascos del cumbre a unos 1.800 m.; umbría de Curavacas, en fisuras de peñascos, por encima del lago a unos 2.000 m.; extendida por el Pirineo y apenas citada en esta región cántabra.

Agrostis rupestris All.

Peñascos de la umbría de Peña Labra, 1.800-1.900 m.; repisas de peñascos en la umbría de Curavacas, 2.300-2.500 m.; fuera del Pirineo, donde no es rara, sólo se la conocía de la Sierra de Gredos y de la de Béjar. Especie característica de «*Caricetalia curvulae*» y presente en muchos inventarios de la asociación «*Pumileto-Festucetum supinae*», del P. Oriental, según Br. Bl. (Para el estudio y dispersión de las Agrostis españolas, véase Paunero, Anales del Jard. Bot. de Madrid; pág. 562 y siguientes, año 1946.)

Deschampsia flexuosa Griseb. var, *brachyphylla* Gay.

Umbría de Peña Labra, en rellanos y oquedades de los peñascos, con *Juncus trifidus*; alto valle del Carrión, desde puente Tebro hasta el Pico de Curavacas, como rupícola. F. Quer, la cita de la Sierra de Neila, Quintanar de la Sierra y Pineda (Burgos); también vive en Gredos y en Sierra Nevada. El tipo se encuentra en esta región en los robledales en el piso montano; en Curavacas por encima del pozo a 2.000 m., cogimos en prados húmedos y turbosos una forma de más de 50 cm. de alta, con los pedicelos

de las ramillas florales apenas flexuosos y con las espiguillas de color verde muy claro.

Avena montana Vill.

Abunda en la parte alta de Peña Redonda, 1.800-1.950 m., en suelos pedregosos; en el calizo del Pirineo es frecuente y, según Br. Bl., característica de la clase *Elyno-Seslerietea*. Gandoger la recogió en los pastizales de Aliva y picos vecinos y en Peña Vieja y la dió como nueva para el Norte de España. Merino no la menciona de Galicia.

Avena pubescens Huds.

«Vainas y hojas peludas; espiguillas con 2-3 flores aristadas.» Umbría de Peña Redonda por encima del hayal, a unos 1.700 m. Aunque Willkomm no la cita como española, se la conoce de varios puntos del Pirineo y de la Sierra de Cantabria (Losa); es calcícola y eurosiberiana.

Avena bromoides var. *straminea* Lge.

Laderas de Peña Redonda, por Villanueva de la Peña, en márgenes de campos; Gandoger la encontró en Puente de Castro (León) y Merino en Galicia.

Trisetum hispidum Lge.

Abunda en laderas pedregosas y entre peñascos en la alta cuenca del Carrión; más rara en peñascos sombríos por Cervera y se encuentra también por Ventanilla, en colinas entre Genistas. En España se encuentra extendida por todo el NW. y en la región central.

Koeleria caudata (Link) Steud. = *K. crassipes* Lge.

En peñascos silíceos—silúrico y conglomerados—y en laderas pedregosas de las cercanías de Cervera; abundante entre Genistas, en colinas, cerca de Ventanilla; más escasa en la cuenca alta del Carrión. Planta principalmente extendida por la región central de España.

Koeleria caudata (Link.) var. *Castellana* (Bss.) Pau.

En los pedregales de la umbría de Peña Redonda, por encima del hayal, entre 1.650 y 1.700 m.

Poa laxa Hke.

Rellanos húmedos por la parte alta de la umbría del pico de Curavacas, sobre 2.400-2.500 m.; forma céspedes densos, con panojas laxas de pocas espiguillas, con 2-4 flores cada una y con las glumas casi iguales a la espiguilla. Vicioso la encontró en Peña Vieja, en los Picos de Europa; fuera de esta localidad sólo se la conocía de los Pirineos, donde tampoco es frecuente, y de Sierra Nevada. Gandoger cita una *Poa laxiflora*, de Riaño (León), que no sabemos si se referirá a alguna forma de esta especie.

Poa nemoralis L., var. *ridigula* G. God. = *Poa glauca* D. C.

Peñascos sobre el pozo de Curavacas, sobre 2.100 m.; el tipo se encuentra extendido por los hayales de la región.

Poa violáca Bill. = ¿*Festuca Rhetica* Sut.?

Curavacas, repisas de peñascos sombríos cercanos al cumbre, sobre 2.500 m.; Gandoger la citó de Aliva. En el Prodromus no está esta especie, pero se cita la *Festuca Rhetica* Sut, de Leitariegos y laguna de Arvas, que es considerada como sinónima de ésta. Característica del orden *Caricetalia curvulae*, en el Pirineo.

Poa alpina L.

No falta por las zonas altas de todo el terreno recorrido; umbría de Peña Labra, cerca del cumbre 1.850-1.900 m.; cumbre y umbría de Curavacas, 2.300-2.500 m.; cerca del cumbre de Peña Redonda; se presenta polimorfa en cuanto al porte, altura y anchura de las hojas; parece indiferente respecto a suelo, ya que vive sobre calizas y en terrenos descalcificados. Gandoger y Vicioso ya la encontraron también en los Picos de Europa.

Poa cenisia All.

Cumbre de Curavacas, en la parte alta de la umbría a unos 2.500 m., en rellanos inclinados de peñascos. Gandoger la citó de Arvas. En España vive en el Pirineo, donde está extendida sin ser abundante. Br. Bl., considera que la planta del Pirineo Oriental que se ha nombrado como *P. cenisia* All., es especie diferente a la que él denomina *Poa Fontqueri*; aduce entre otras razones para separarlas, aparte de ligeras diferencias en sus inflorescencias, el hecho de que la *P. cenisia* All, es bien propia de los Alpes y calcícola y la especie Pirenaica es silicícola. Las plantas de Curavacas no son iguales a las que en Andorra recogimos estos años pasados y que las identificamos como *Poa Fontqueri* y por eso damos preferencia a la denominación de *Poa cenisia* All, porque todos sus caracteres encajan en las descripciones que de ella vemos en las obras clásicas. En relación con la P. *Fontqueri*, tiene espiguillas más pequeñas de 5-6 mm. y es planta menos robusta, pues no alcanza los 20 cm. de altura; la *P. Fontqueri* de Andorra llega a los 40 cm. de alta, la panoja es más nutrida y con 6-8 flores en cada espiguilla.

Poa ligulata Bss.

Cumbre de Peña Redonda; en un rellano del Pico de las Cruces, con *Arenaria capitata* y *Saxifraga conifera*, a unos 1.500 m. Gandoger ya la citó de estos lugares y del Espigüete. Frecuente en el Sur, en los pisos subalpino y alpino.

Elymus europaeus L.

No escasea en los hayales, particularmente en los claros, donde se acumulan hojas secas; hayal del Pico de Almonga, 1.400 m.; hayal de la umbría de Peña Redonda, 1.600 m.; desfiladero de Piedras Luengas. Esta planta que parecía rara en España, hasta el extremo de que Willkomm sólo la cita de dos localidades, una de ellas dudosa—Aranjuez—, se va señalando en estos últimos tiempos en muchos puntos, casi siempre en hayales; Sierra de Cantabria, Ordesa; Peña Oroel; Cauterets; Espinama; etc.

Carex pyrenaica Wahl.

Praderas por debajo de la cornisa rocosa de la umbría de Peña Labra, sobre 1.900 m.; abunda en la parte alta de Curavacas, en la umbría, en prados pedregosos y húmedos, principalmente donde la nieve perdura. Esta planta, que está extendida por todo el Pirineo Central y Oriental, no se la había citado de esta región cántabra; Gandoger, que tantas especies interesantes recogió por toda esta región, no habla de ella, ni conocemos citas de otros botánicos que por aquí pasaron. Br. Bl. la considera característica del *Salicion herbaceae* y suele vivir acompañada de *Sedum Candollei, Gnaphalium supinum, Sedum alpestre*, etc., plantas que también están en estos lugares.

Carex Lachenalii Schk. = *C. lagopina* Wahl. var. *Boetica* Bss. = *C. lagopina* Wahl. var. *furva* (Webb) Christ. = *C. baetica* Gay.

Especie ártico-alpina poco conocida de España. Kukenthal en su monografía cita el tipo sin dar localidad del Pirineo, pero debe de ser planta rara, pues no hemos encontrado cita alguna de los autores que han estudiado la flora pirenaica, ni nosotros la hemos encontrado por allí. La especie española de Sierra Nevada la denominó Gay *C. baetica* y Boissier la llamó *C. lagopina* var. *baetica* y parece sinónima de la var. *furva* (Webb) Christ. La planta portuguesa de la Sierra de la Estrella la considera Sampaio como raza *demenuta* de la *C. Lachenalii* Schk. Los caracteres que presenta la planta de Curavacas coinciden con la descripción del Prodromus y por eso la identificamos con la que se encuentra en Sierra Nevada, y no deja de ser interesante la presencia de esta planta en la zona cantábrica, tan separada de las dos únicas localidades conocidas en la Península; ecológicamente parece preferir suelos muy ácidos y convive con *Carex fusca*, en esta misma localidad de Curavacas, en praderas turbosas y húmedas.

Pico de Curavacas, cerca del cumbre en la umbría, sitios húmedos a 2.200-2.400 m.

Carex palentina, sp. nov. Lám. núm. 1.

Rhizoma caespitosum et stoloniferum; culmis gracilis 22-25 cm. altus, basi brunneofusci, inferne foliatis, triqueter, angulos bre-

LÁMINA NÚM. 1.—*Carex palentina.*

a, aspecto de la planta a tamaño algo reducido; *b*, detalle de la inflorescencia, × 2; *c*, bráctea inferior de la inflorescencia, × 3; *d-h*, utrículos maduros, × 5; *e* y *g*, flor femenina; *i*, sección de un utrículo, × 5; *j*, flor masculina, × 5; *k*, bráctea de la flor mesculina, × 5.

viter scabros. Folia culmo breviora, 2-4 mm. lata, plana, interdum cum marginibus breviter revoluta, dorso striata, nervio medio prominente, apice acuminata glauca. Spiculis plerumque 3, terminalis mascula, cylindrica vel sub clavato-cylindrica 1-1, 5 cm. longa, clare castaneo; femineas 2, laxa cylindricis, superior spicula mascula approximata, breviter pedunculata; inferior parum remota, pedunculi spicula longiore vel aequelonge, excepcionaliter una spicula gynobasica feret. Bracteae foliaceae culmo breviores vel aequalongis, basi vagina evaginantis. Squamae femineis ovato obtusis, breviter acuminatis, late scariosis, castaneae, dorso pallidiore. Utriculi squamas longioris, subinflatis, obovate trigoni, nitidi, castanei vel cinnamomeis, leviter striatis, apice rostro brevi 0,5-0,7 mm., basi contracti. Nux trigona.

Planta cespitosa y estolonifera, con la base de los tallos de color pardo brillante; tallos erguidos, naciendo del centro de la roseta, sin hojas, trigonos, finamente estriados a lo largo, con los ángulos algo ásperos, alcanzando hasta 22-25 cm. de altos desde la base; hojas abundantes en la parte inferior de los tallos, las de la base muertas, las superiores del año de color verde claro, planas o algo revueltas por los bordes, de 2-4 mm. de anchas, lampiñas, estriadas a lo largo por el envés, con nervio medio saliente y terminadas en punta larga y aguda y algo más cortas que los tallos. Espiga terminal masculina cilíndrica o algo mazuda, de 1-1, 5 cm. de larga, de color pardo castaño; dos espigas femeninas generalmente, aunque a veces aparece otra tercera pequeña sentada en la base de la masculina y por excepción otra ginobásica; la espiga femenina superior, cortamente pedunculada, la inferior con el pedúnculo a veces más largo que la espiga o igual; brácteas foliáceas, la inferior más corta que la inflorescencia o a lo más igual, terminada en punta fina, con la base ensanchada envolviendo al pedicelo floral, pero sin soldarse los bordes en vaina; la bráctea de la espiga superior de igual forma, pero mucho más corta. Espigas femeninas fructificadas de color pardo castaño, con las flores bastante aproximadas y con tres estilos; utrículos más largos que las escamas, hinchados, de 3-3,2 mm., redondeado-trigonos algo deprimidos por la cara interna, brillantes, estriados finamente a lo largo, estrechados en el ápice en pico corto 0,5-0,7 milímetros, de color castaño o acanelado; escamas ovales, obtusas, brevemente acuminadas, escariosas en los bordes, con nervio

central bien marcado de un color más claro que el resto de la escama; semilla trígona, lisa.

Lo incluímos en la sección *Pachystylae* Kukenth. por no ser envainadora—evaginante—la bráctea foliácea de la inflorescencia, tener por lo general dos espigas femeninas, utrículos algo inflados terminados en pico corto y escamas anchas de color castaño. Ninguna de las especies descritas en esta sección tienen los caracteres que ésta presenta; del *C. pallescens* L. se separa bien por la forma de los utrículos, por las flores femeninas menos compactas y por el tamaño más corto de las brácteas foliáceas de la inflorescencia. Tiene algún parecido con la *C. panicea* L., pero ésta tiene la vaina soldada y mucho más larga y tampoco puede identificarse con el *C. Asturica* Bss, por ser menos robusta y por el tamaño y forma de los utrículos.

Vive en Peña Redonda en pedregales y praderas pedregosas de la umbría, cerca del cumbre, entre 1.700-1.900 metros, en sitios donde permanece la nieve bastante tiempo, formando céspedes que recuerdan algo el aspecto que presenta la *Elyna* en las crestas calizas del Pirineo Oriental.

Carex Asturica Bss.

En un prado turboso del robledal de La Bárcena, por Cervera, a unos 1.100 m.

Carex Halleriana Asso.

Ladera meridional de Peña Redonda, 1.400-1.500 m.; no se había citado en esta región cantábrica; se trata de una especie mediterránea, que penetra por la región Central hasta la P. de Burgos.

Carex silvatica Huds.

Como nemoral en el hayal de Piedras Luengas; esta planta Centro europea, frecuente en los hayales del Pirineo, no parece que se conocía de esta región; en las floras portuguesas no figura, aunque Kukenthal dice que se extiende desde Persia hasta Portugal.

Carex ampullacea Goog. = *C. rostrata* With.

Bordes de un arroyo en el Puerto de Piedras Luengas; aunque no es abundante por esta región—en el Prodromus sólo se la cita del Pico de Arvas—se la ha encontrado también en Peña Labra por Gandoger y en Riaño (León) por Losa.

Scirpus lacustris L. var. *Palentina* nov.

«Aqueniis 3 mm. lg., setae 5-6; aqueniis parviores; squamis margine scariosi laceratis.»

Se separa del tipo por tener los aquenios mayores, de unos 3 mm., atenuados en la base, con 5-6 setas más cortas que ellos; brácteas pardo-oscuras, con los bordes escarioso-lacerados.

En las orillas del río Pisuerga por encima de Cervera.

Rhynchospora alba. Vahl.

Cervera, en el monte de La Bárcena, en un prado turboso dentro del robledal degradado, con *Juncus supinus, Scutellaria minor, Drosera rotundifolia, Carex echinata*, etc.; planta atlántica.

Orchis palustris Jacq.

Villanueva de la Peña; arroyos en la base de Peña Redonda; especie rara en España, no citada por Willkomm; Lacaita la encontró también en los Picos de Europa. De Quero (Toledo) la citan Beltrán y Vicioso.

Juncus trifidus L.

Abunda sobre peñascos en la umbría de Peña Labra, por debajo de la cresta rocosa del cumbre, a unos 1.800-1.900 m.; ídem en Curavacas, 1.900-2.000 m.; se encuentran mezcladas formas con una flor o con varias. Merino lo cita de Los Ancares (Lugo), pero de esta región no se conocía; en el Pirineo es frecuente.

Juncus alpinus Vill.

Sitios húmedos turbosos en la parte alta de la umbría de Peña Labra, 1.800-1.900 m.; frecuente en todo el Pirineo Central y

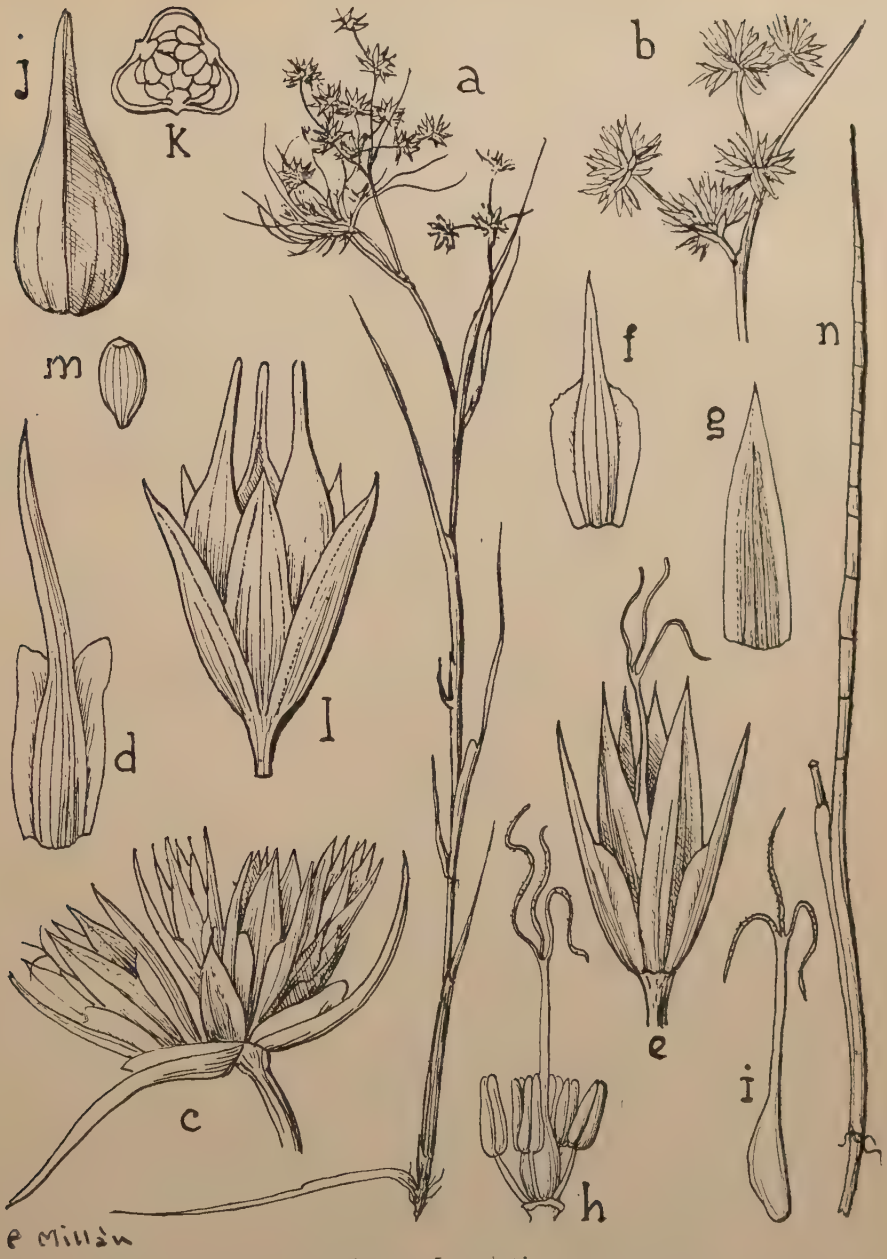


LÁMINA NÚM. 2.—*Juncus pisuergae*.

a, aspecto de la planta a un tamaño menor de la mitad del natural; *b*, inflorescencia a tamaño natural; *c*, detalle de la misma, × 5; *d*, bráctea de la inflorescencia, × 8; *e*, flor, × 8; *f*, tépalo exterior, × 8; *g*, tépalo inferior, × 8; *h*, flor desnuda, × 8; *i*, pistilo, × 8; *j*, fruto maduro, × 8; *k*, Sección del mismo, × 8; *l*, fruto abierto, × 8; *m*, semilla, × 20; *n*, detalle de una hoja al tamaño normal.

Oriental, en los pisos subalpino y alpino formando parte de asociaciones del *Caricetalia fuscae* y *Scheuzerio-Caricetea*; en la región cantábrica es mucho más raro; Gandoger lo encontró en este mismo lugar y en el Puerto de Aliva, y dice que antes no había sido citado en esta región.

Juncus lamprocarpus Ehrh.

Frecuente y polimorfo. El tipo se encuentra en praderas húmedas y bordes de arroyos por Peña Labra y Piedras Luengas; en Piedras Luengas está también la var. *nigritellus* (Don) Macreigt, con la cápsula madura de color castaño, parecida a la del *J. alpinus*, pero con tepalos agudos; en la cuenca alta del Carrión, por la vega de Carrecaballos, en el borde de charcas, está la variedad *fluitans*.

Juncus pisuergae, nov. sp. Lám. núm. 2.

Caulibus a base breve decumbentibus, non stoloniferis, deinde erectus, usque 40 cm. altus, cum 3-5 foliis, ultima prope inflorescentia plus minusve longae; foliis septata, acuta, in vaginam apice membranaceo biauritam dilatatis; inflorescentia anthelata; capitula 6-12 flora; flores breviter petiolatis 4 mm. lg.; tepali lanceolata, sub aequalibus, basi viridia, superne castanea, dorso viridi nerviatae; capsula lanceolata, semsim perigonium longe superans, trigona, castanea vel ferruginea, 6-7 mm. lg.; rostro 1,5-2 mm., tepala superans; semina striatis, nitida, obovato-pyriformis, apiculatae.

Planta vivaz algo decumbente en la base y que no parece estolonifera; tallos altos, de más de 40 cm., con 3-5 hojas insertas a lo largo, hasta cerca de la inflorescencia, relativamente largas, tabicadas, terminadas en punta aguda y ensanchadas en la base en vaina abierta con el margen escarioso y auriculado; flores en panoja ramosa, con glomérulos grandes, con 6-12 flores cada uno; flores cortamente pediceladas, de más de 4 mm., con los tepalos casi iguales, agudos, con margen algo membranoso, sobre todo los internos; verdes por la base, de color castaño en el ápice y con nervio dorsal verdoso marcado; cápsula trigona, de color castaño o ferrugíneo, de 6-7 mm. de larga, lisa, terminada en pico

largo, que sobresale 1,5-2 mm., más que los tépalos; semillas globosas, brillantes, reticuladas a lo largo y algo apiculadas en un extremo.

Vive en las márgenes del río Pisuerga, en sitios húmedos o algo encharcados, por encima de Cervera.

Por la forma de la cápsula de pico largo y trigona, es cercano al *J. Fontanesii* Gay y al *J. striatus* Schous, pero no puede identificarse exactamente con ninguno de los dos; del *J. Fontanesii* se separa porque no tiene en la base tallos rastreros estoloníferos, inflorescencia con menos flores, hojas con vaina ancha con los bordes membranosos y fruto con pico más agudo; del *J. striatus* se separa por no ser los tallos y las hojas escabros, sino lisos; flores casi sentadas y cápsula más grande y con pico más largo; del *J. acutiflorus* Ehrh. se separa mucho mejor por el porte y por la cápsula mucho más grande y más picuda. Las afinidades mayores las hemos visto con ejemplares de herbario procedentes de Palestina de *J. Fontanesii*. Ni éste ni el *striatus* que se han citado del Sur de España raras veces, son conocidos de esa región cantábrica.

Juncus supinus Moench.

Prados húmedos dentro del robledal de Cervera; casi siempre se encuentra la var. *fluitans* Lam. con los glomérulos florales casi todos vivíparos y tallos rastreros.

Luzula glabrata Desv. var. *Desvauxii* (Kenth.) Bucheman.

Abunda en la parte alta de la ladera N. de Peña Labra; esta especie es frecuente en el Pirineo, principalmente en el Oriental, en los pisos subalpino y alpino, en el *Adenostylion*; fuera del Pirineo, en España no se había citado; en Peña Labra también se asocia con *Adenostyles* y *Ranunculus aconitifolius*.

Luzula lactea G. Mey.

En el Pico de Almonga, en una pradera en el piso montano alto y en claros de los brezales; ya se conocía de esta región y también de la provincia de León y de los Ancares, donde la encontró Merino.

Luzula spicata (L) D. C. forma *typica.*

Repisas de los peñascos en la umbría de Curavacas, sobre 2.400 metros; frecuente en el Pirineo, en el piso alpino, en asociaciones de *Caricetea curvulae;* en el centro de España se encuentra por Gredos, Urbión, Moncayo, etc., pero no se la conocía de esta región cantábrica.

Luzula nutans (Vill). Duval-Jouve = *L. pediformis* D. C.

En Peña Labra, ladera Norte, entre peñascos, a unos 1.700 metros con *Festuca eskia;* umbría de Peña Redonda en el límite del hayal, 1.600 -1.700 m., extendida por el Norte de España, desde el Pirineo hasta los Ancares (Lugo) y también citada de la Sierra de la Sagra, de la Cabrilla y de Sierra Nevada; característica en el P. Oriental del *Festucetum eskiae.*

Luzula caespitosa Gay.

En la parte más elevada del pico de Curavacas, entre peñascos; ya citada de varios puntos de esta región, de donde es propia.

Allium Palentinum sp. nov. vel *A. strictum* Schra. Lám. número 3.

Planta de unos 25-30 cm. de alta, provista de un bulbo alargado y envuelto por una túnica membranosa formada por las vainas de las hojas de los años anteriores, de color pardo negruzco; hojas con peciolo formando una larga vaina membranosa y limbo estrecho, que arranca de la parte media del tallo y casi tan largo que llega a la inflorescencia; umbela pequeña, con espata univalva o rota bivalva en dos partes desiguales; flores rosadas, con pedicelos casi iguales a los tepalos; filamentos de los estambres maduros casi doble de largos que la corola; estambres interiores provistos en la base de orejuelas o dientes laterales cortos y obtusos.

Tiene afinidades con el *A. strictum* Schra. por la forma de los estambres interiores provistos de orejuelas y por el tamaño y color de la flor, pero se diferencia porque el rizoma no está envuelto por túnica reticulada, sino membranosa y por la espata,

LÁM. NÚM. 3.—*Allium strictum* Schra., vel *A. Palentinum*.

a, aspecto de la planta a tamaño algo reducido; *b*, inflorescencia, × 3; *c* y *d*, detalle de una flor, × 5; *e* y *f*, tépalos, externo e interno, con sus respectivos estambres, × 10; *g*, pistilo, × 5.

que por lo general es univalva. Del *A. ericetorum* Thore se separa también, por tener inflorescencia con muchas menos flores y ser éstas más cortamente pedunculadas y por la diferencia de los estambres interiores que en *A. ericetorum* no tienen los apéndices laterales; además es planta más pequeña y con las hojas más estrechas.

El *A. strictum* Schra. no es planta española y tampoco hemos podido ver buen material de herbario para compararlo con el que describimos, pero por las descripciones que hemos visto en las obras consultadas, no llegamos a identificar nuestra planta con el *A. strictum*. Lo encontramos en Peña Redonda, en la ladera N. cerca del cumbre en sitios pedregosos a unos 1.750 metros.

Allium Schoenoprasum L. var. *pumilum* Bunge.

Prados turbosos por encima del pozo de Curavacas a unos 2.000 metros.

Allium Victorialis L.

Peña Labra, cornisas y fisuras de peñascos del cumbre, ladera de la umbría sobre 1.900 m.; poco citado en la región cantábrica; se la conoce de Picos de Europa, de Galicia, de Amboto (Vizcaya) y otros puntos; es más frecuente en el Pirineo Oriental, generalmente en pedregales calizos.

Allium ursinum L.

Hayal del desfiladero de Piedras Luengas; llega hasta Galicia, en donde es rara según Merino; en esta región cantábrica no se había citado.

Salix salviifolia Brot.

Frecuente en matorrales a orillas del Pisuerga por Alar. Ya citada por Vicioso de Guardo (Palencia) y de Riaño (León).

Salix aurita L.

Cervera, monte de La Bárcena, en sitios turbosos húmedos, dentro del robledal degradado.

Rumex intermedius D. C. var. *heterophyllus* Wk. vel var. *pilosus* Merino.

«Hojas y tallos con pelos papilosos, valvas casi todas con el borde más o menos rosadopurpurino.» Merino separa su variedad de la *heterophyllus*, por tener las hojas pubescencia papillosa y no ser cano-pubescentes.

Se encuentra en fisuras de peñascos calizos de la vertiente meridional del Pico de Almonga, no lejos de Cervera, a unos 1.400 metros.

Rumex suffruticosus Gay.

Pedregales por encima del lago de Curavacas, exposición NW., en la vertiente del Carrión; endemismo hispano-cantábrico; Allorge lo cita de encima de la laguna de Arvas, al pie de pedregales de cuarcitas en unión de *Luzula caespitosa* Gay, formando ambas plantas una de las asociaciones más individualizadas de las altas montañas silíceas de la península (Cavanillesia V pág. 29). En Curavacas se encuentran también asociadas ambas plantas.

Polygonum viviparum L.

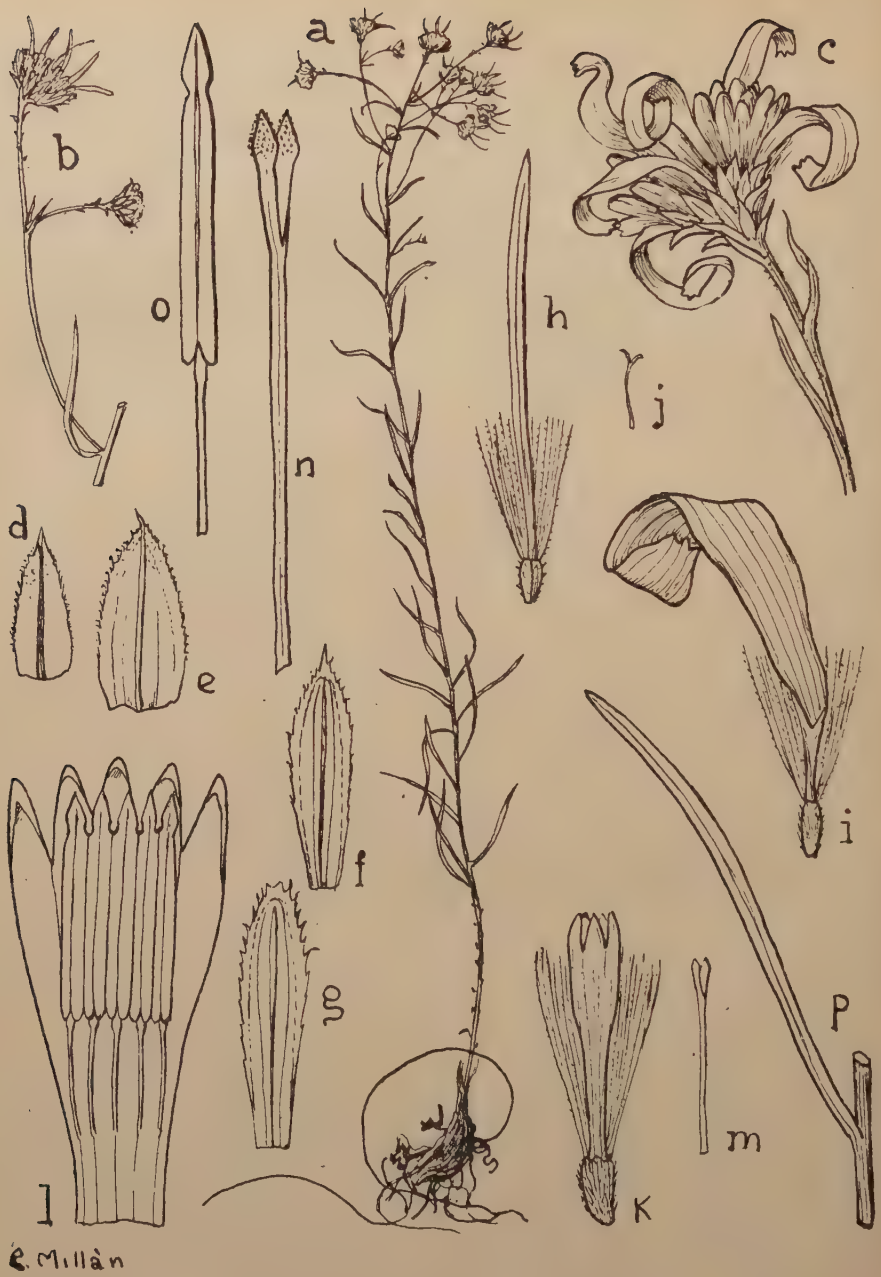
Peña Labra, en fisuras de peñascos del cumbre, vertiente Norte, entre 1.800-1.900 metros; esta especie, frecuente y extendida por el Pirineo en los pisos subalpino y alpino, es poco frecuente en la región cantábrica; sólo se la ha citado de Las Gramas (Santander).

Valeriana Pyrenaica L.

Abunda en sitios nemorales y a orilla de arroyos por el Puerto de Piedras Luengas, vertiente cantábrica, con *Adenostyles*, *Linaria triornithophora*, etc.

Centranthus angustifolius D. C. var. *Lecoquii* Jord. = *C. Lecoquii* Jord.

Cervera, en peñascos del pico de Almonga, a 1.400 metros, en calizo.



LÁM. NÚM. 4.—*Aster acris* L. var. *pauciradiata*.

a, aspecto de la planta a un tercio del natural; *b*, cabezuelas al tamaño normal; *c*, detalle de la cabezuela, × 2; *d*, *e*, *f* y *g*, brácteas de la cabezuela, × 10; *h*, *i* y *j*, detalles de las flores liguladas, × 5; *k*, flósculo, × 5; *l*, flósculo abierto, × 10; *m*, estigmas del flósculo, × 5; *n*, detalle de los mismos, × 15; *n*, detalle de los mismos, × 15; *o*, estambre, × 15; *p*, hoja, × 2.

Adenostyles alliariae (Gouan) Kerner = *A. albifrons* Rchb. ssp. *pyrenaica* Lge.

Desfiladero y Puerto de Piedras Luengas, en prados húmedos y márgenes de regatos; Peña Labra, entre peñascos cerca del cumbre en la ladera Norte, con *Ranunculus aconitifolius* y *Luzula Desvauxii;* característica en el Pirineo Oriental del *Adenostylion.*

Erigeron alpinus L.

Peña Redonda, en la umbría, en laderas pedregosas; planta rara en los montes de esta región; sólo citada de Peña Vieja por Gandoger; frecuente en el Pirineo Oriental en las asociaciones del *Festucion scopariae* de suelo calizo.

Aster acris L. var. *pauciradiata*, nov. Lám. núm. 4.

«A typo differt: caule gracile, foliis lineari-lanceolatis, calathiis laxe corymbosis, pedunculis floriferis longis, ebracteatisque vel 1-3 bracteis gerentis.» Se separa bien del tipo por tener los tallos más débiles, hojas lanceolado-lineares, menos ásperas y sobre todo por la inflorescencia, que está formada por pocas flores, cuando más 8, en racimo corimbiforme laxo, largamente pedunculadas, con los pedúnculos sin brácteas o si las llevan son en número de 1-3; flores con brácteas de la cabezuela obtusas y frecuentemente de color purpurino en el dorso del ápice.

El *A. acris* L. tiene generalmente el tallo más robusto y ramificado y frecuentemente en la axila de las hojas culinares lleva fascículos de hojas más pequeñas y la inflorescencia es mucho más nutrida, formando un corto y apretado racimo corimboso, con los pedúnculos florales con numerosas brácteas hasta cerca de la cabezuela.

Umbría de Peña Redonda, declives pedregosos, áridos, dentro del piso del haya, entre 1.400-1.500 m.

Solidago Virga-aurea L.

Frecuente en colinas y brezales de la región; en Curavacas, estaba la var. *alpestris* Bss., planta muy pequeña de unos 10 cm., con 3-5 flores terminales grandes; vivía en suelos pedregosos en el piso subalpino, entre 1.900-2.000 m.

Inula Conyza D. C. ssp. *Senneni* Pau.

Del tipo se diferencia por ser más pequeña y menos robusta, tener las cabezuelas más grandes, más largamente pediceladas formando un corimbo laxo y solitarias en cada pedúnculo floral.

En la ladera meridional de Peña Almonga, en praderas pedregosas.

Gnaphalium norvegicum Guen.

Peña Labra, ladera Norte cerca del cumbre, en sitios húmedos, 1.800 m.; esta planta, que no es rara en los Prineos Centrales y Orientales, no se conocía de la región cantábrica. En Peña Labra también se encuentra la *Gnaphalium silvaticum* L., a menos altura, en los claros de hayales y robledales de la falda de la umbría.

Gnaphalium supinum L.

Peña Labra, ladera Norte cerca del cumbre; Curavacas, por encima del pozo a unos 1.900-2.000 m.; corresponderá más bien a la var. *pusillum* Wk., por ser más pequeña que el tipo y tener casi siempre una cabezuela. Esta especie, que en el Pirineo es frecuente en el piso alpino, es rara en esta región; Rothmaler la encontró en el monte Teleno (León), a 2.000 m.; Durieu, la citó también de la región alpina y nival de Asturias, pero de los Picos de Europa no conocemos citas, aunque es probable que se encuentre en el piso alpino de dicha región.

Micropus erectus L.

Solana del Pico de Almonga y Pico de las Cruces, hasta 1.500 metros; no la vemos citada en la región; abunda en España por la región central y mediterránea.

Phalacrocarpum oppositifolium Wk.

Peña Almonga y Peña Redonda, en las grietas de peñascos y cumbres pedregosas hasta cerca del cumbre; desciende y penetra en los claros de los robledales degradados y hayales, por Cervera y Brañosera.

Leucanthemum vulgare Lamk.

Pedregales por Peña Redonda, por encima del Castro del mediodía a 1.500 m.; en Curavacas en fisuras de peñascos a orillas del arroyo que baja del pozo, estaba la var. *auriculatum* Petern.

Senecio Tournefortii Lap.

Regatos y pedregales sombríos, junto al pozo de Curavacas.

Senecio Durieui Gay.

Peña Labra, ladera N. cerca del cumbre, entre peñascos donde se recoge el ganado; cerca de abrigos de ganado en la Vega de los Cantos, el alto valle del Carrión, cerca de Curavacas, etc.

Centaurea Lagascana Graells var. *typica*.

Prados pedregosos subiendo a Curavacas, localidad de Bss.; de Peña Labra la citó también Losa; también se encuentra por los montes de Herrera, cerca de Miranda de Ebro (Losa); la planta de Pancorbo (Burgos), dada como *C. Graellsii* Nym., es más bien cercana o igual a la *C. Amblensis* Graells, pues las escamas de la cabezuela además de la espina terminal tiene espinas laterales.

Centaurea nemoralis Jord.

Praderas de Peña Labra, vertiente cantábrica; orillas del Pisuerga por cerca de Cervera.

Centaurea amara L.

Campos, entre Castejón y Villanueva de la Peña.

Jurinea humilis D. C.

Peña Redonda, pedregales de la umbría hasta el cumbre; la var. *scaposa* Lev., de Alar del Rey, con tallos hasta de 8 cm., parece de escaso valor, pues en Peña Redonda hay plantas con la cabezuela casi sentada y otras con escapo de más de 3 cm.

Cirsium Flavispina Bss. var. *castellanum* Lge.

Abunda en las praderas próximas al Pisuerga por Alar del Rey.

Cirsium rivulare Link.

Puerto de Piedras Luengas, a orillas de riachuelos y en prados húmedos; también se encuentra por Camasobres, antes de Piedras Luengas. Esta especie es frecuente en los Pirineos centrales y Orientales en los pisos montano y subalpino a orilla de arroyos; fuera de esta región pirenaica es rara; conocemos citas de Gandoger, del Pico de Mampodre (León) y Puerto del Pontón (Asturias). En el Pirineo vive en agrupaciones de la *Montio-Cardaminetea*.

Cirsium Zugazae. nov. sp. Lám. núm. 5 (1).

Rhizomate fibras subcylindricas non carnosas geret. Caule usque 80 cm. altus, plerumque simplice, monocephalo, a medio ad apice longe subnudo. Foliis basilaribus approximatae, lanceolatis, in petiolo alato attenuatis; caulinis medii lenceolato-acuminatis, plus minusve decurrentibus; summis plus acutatis, sessilibus, auriculato decurrentibus, ommia margine sinuato-dentatis, pilis setiferis instructi, laete viridibus, subtus tenuiter araneoso-tomentosis. Calathio erecto, longe pedunculato, anthodii 2 cm. lg; squamis lineari-lanceolatis breviter spinescentibus, apice callositate viscosa purpurescentibus munita; corollis purpureo-violaceis; acheniis laevibus, obovato-oblongis, quadruplo pappo brevioribus.

Planta perenne, de hasta 80 cm. de alta, con rizoma grueso casi horizontal, provisto de largas raíces de 2 mm. de grueso y no hinchadas. Tallo sencillo o algo ramificado hacia medio, estriado, algo aracnoideo-algodonoso, principalmente en la parte superior y hojoso hasta la mitad, después desnudo. Hojas inferiores aproximadas, que a veces parecen arrosetadas, lanceoladas y atenuadas en peciolo alado más o menos largo; las medias lanceolado-agudas, sentadas y más o menos decurrentes, y las superiores más

(1) Dedica a mi amigo Alvaro Zugaza, Comandante farmacéutico del Ejército del Aire (M. Losa).

LÁM. NÚM. 5.—*Cirsium Zugazae*

a, aspecto de la planta a un tercio del natural; *b*, cabezuela al tamaño natural; *c*, *d*, *e*, *f* y *g*, brácteas de la cabezuela, × 5; *h*, *i* y *j*, flósculos: *h*, *i*, × 3; *j* × 5; *k*, detalle de una antera, × 10; *m*, fruto, × 5; *n*, una hoja al tamaño natural.

aguzadas en el ápice, igualmente sentadas y algo auriculado-decurrentes, todas con el borde más o menos sinuado-dentado y provisto de pelos setiformes, algo espinescentes de longitud variable, de color verde claro y algo aracnoideas por el envés, con pilosidad esparcida en ambas caras y con el nervio bien marcado en el envés. Cabezuelas solitarias, terminales, sobre pedúnculos no engrosados y algo umbilicadas en la base, poco aracnoideas, de unos 2 cm. de anchas, con las brácteas del involucro lanceolado-lineales, las internas más largas y todas terminadas en espina corta, violáceas en la parte superior y con un callo viscoso cerca del ápice. Corola purpureoviolácea; aquenios lisos, trasovado-oblongos, con disco en el ápice y cuatro veces más cortos que el vilano.

Frecuente en el robledal del monte de Cervera y en praderas del Puerto de Piedras Luengas.

Por la decurrencia de las hojas no puede identificarse con el *Cirsium Anglicum* Lob.; las afinidades mayores las tiene con el *C. pannonicum* L. principalmente por la pilosidad del limbo y la decurrencia de las hojas, pero esta planta vive principalmente en Europa central y no está citada en España. Con otras plantas de hojas decurrentes, como la *C. Monspessulanus* All. y *C. Welwitschii* Coss., sus afinidades son más lejanas.

En un trabajo que Losa publicó en el Boletín de la Universidad de Santiago, en el año 1941, sobre plantas de esta región, denunció esta planta como *C. heterophyllum* All. var. *Zugazae*, pero esta denominación fué equivocada, porque esta planta no tiene afinidades con la *C. heterophyllum*. Sobre la existencia del *C. Anglicum* Lob., nada podemos asegurar porque no lo hemos encontrado; Gandoger dice que lo vió en las cercanías de Espinama, pero por otro lado cita al *C. Welwitschii* Coss. de la cuenca del Deva y agrega que primero la dió como *C. Anglicum*. «D'apres des echantillons portugais qui m'ont eté données par le Museum de Lisbone et recoltes par Welwistch la plante que j'avais prise d'abord pour la *Cirsium anglicum* appartient certainement au *C. Welwitschii* Coss.; il croit çalet la le long de la Deva.» La planta que describimos no puede identificarse con el *C. Welwistschii* Coss.

Carduus platypus Lge.

Abunda en las márgenes de caminos, por Alar del Rey; menos frecuente por Cervera.

Carduus chrysacanthus Ten.

Desmontes, prados secos y márgenes de la carretera por el Puerto de Piedras Luengas. Esta planta es afín a la *C. chrysacanthus* var. *leucanthus* Wk. = *C. Phyllolepis* Wk., del cual difiere principalmente porque tiene las flores purpurinas y las escamas de la cabezuela violaceopurpurescentes; el *C. phyllolepis* Wk. tiene corolas blancas y escamas de la cabezuela pálidas.

Scorzonera humilis L.

Abunda en los prados turbosos de la falda N. de Peña Labra; llega hasta el cumbre, donde toma una forma de escapo muy corto.

Mulgedium Plumieri (L.) DC.—*Cicerbita Plumieri* Kirs.

Puerto de Piedras Luengas, praderas húmedas y orillas de corrientes de agua en la vertiente cantábrica. En el Prodromus hay una cita de Leitariegos, pero de esta región de los Picos de Europa nadie la había señalado. En el Pirineo forma parte de las agrupaciones del *Adenostylion*.

Crepis albida Vill. ssp. *asturica* (Lacaita et Pau) Babcock. = *Crepis asturica* Lacaita. et Pau. (The genus Crepis, pág. 311.)

Cervera, declives pedregosos cerca de La Bárcena. Peña Redonda, fisuras de peñascos.

Crepis grandiflora Tausch.

Peña Labra, praderas de la vertiente cantábrica; en los robledales de Riaño (León) la encontró también Vicioso. Sólo se conocía del Pirineo.

Hieracium amplexicaule L. var. *speluncarum* Arv. T.

Peñascos de Peña Almonga; peñascos de la cumbre de Peña Redonda.

Hieracium mixtum Frol. var. *bombycinum* (Schele) Bss. et Reut.

Pico de Almonga, en peñascos a 1.500 m.; cumbre de Peña Redonda, pedregales de la umbría 1.900 m.; peñascos del desfiladero de Piedras Luengas, encima del hayal; se presenta polimorfo, alcanzando en la última localidad un tamaño de más de 40 cm., acercándose a la var. *pseudo-cerinthoides* Scheele.

Hieracium lanceolatum Vill.

Piedras Luengas, en sitios sombríos y húmedos, con *Valeriana pyrenaica* y *Adenostyles*.

Jasione perennis Lamk. var. *Carpetana* Bss.

Peña Labra, ladera N., cerca del macizo rocoso del cumbre, a 1.800 m.; en Curavacas se encuentra en los pastizales del cumbre, a 2.500 m., la var. *pygmaea* G. Godr

Jasione humilis Lois, var. *montana* Wk.

Peña Redonda, umbría y cumbre; Curavacas, prados pedregosos 2.200-2.400 m. En Ventanilla en colinas áridas con *Thymus mastichina*, se encuentra también la var. *campestris* Wk.

Phyteuma hemisphaericum L.

Peña Labra, fisuras de los peñascos del cumbre; ladera N. a unos 1.850 m.

Campanula hispanica Wk.

Alar del Rey, desmonte pedregoso de la vía férrea; frecuente en fisuras de peñascos por Pico de Almonga, Peña Redonda y en

valle del Carrión, hasta Curavacas; polimorfa; al lado de plantas con hojas anchas, se encuentran otras que las tienen mucho más estrechas; la pilosidad también varía; las formas lampiñas las colocó Levier en su var. *glabra*.

Asperula longiflora W. et K.

Frecuente en pedregales por la solana de Peña Redonda.

Galium pyrenaicum Gouan.

Cumbre de Peña Redonda, frecuente en pastizales pedregosos; fuera del Pirineo no se la conocía más que de Levante y de Jaén. Se encuentra en «habitat» parecido al que tiene en el Pirineo oriental, donde se la considera como característica de la alianza *Festucion scopariae* y del orden *Seslerietalia caeruleae*.

Galium saxatile L.

Sitios húmedos y turbosos de la umbría de Curavacas, por encima del pozo, a 2.100 metros; Peña Labra, fisuras de peñascos húmedos del cumbre, en la umbría, a 1.950 m.

Galium divaricatum Lamk.

Cervera, desmontes; en el Pico de Almonga, en laderas y pedregales del cumbre, además del tipo se encuentra la var. *lesiocarpum* Reut.

Galium verticillatum. Danth.

Laderas pedregosas subiendo a Peña Redonda y en Pico de Almonga.

Lonicera hispanica Bss. et Reut.

Cervera, setos y entre agrupaciones arbustivas a orillas del Pisuerga; de esta región no se la conocía.

Erica Tetralix L. var. *glandulifera* Lge.

Sitios turbosos de la región; falda del N. de Peña Labra; alto valle del Carrión por Puente Tebro; monte de Cervera, etc.; característica de los brezales húmedos y turbosos atlánticos.

Plantago monosperma Pourr. var. *discolor* (Gdgr.) Rouy.

Villanueva de la Peña (Palencia), campos arcillosos; Cervera, colinas áridas; planta igual a la que F. Quer recogió en Mataporquera y a la que Pau dió como forma máxima, robusta, de la *Pl. monosperma*. Gandoger nombró primero como *Pl. discolor* a esta planta, que la encontró en las colinas cerca de Cervera, pero Rouy la llevó como variedad de la *Pl. monosperma* Pourr.; se diferencia bien de ésta por ser más robusta y por tener las hojas casi completamente lampiñas por el haz y muy tomentosoalgodonosas por el envés; el tipo es del Pirineo principalmente y la planta que se encuentra extendida por la región central casi siempre es esta var. *discolor*, aunque variable por su porte más o menos robusto.

Plantago lanceolata L. var. *eriophylla* Dcsne.

Colinas secas y lindes de caminos por Alar del Rey (Palencia).

Plantago carinata Schrad.

Colinas y claros de los brezales, por Ventanilla y San Martín; en el cauce seco del Pisuerga, por Cervera está frecuente la var. *depauperata* G. Godr. = *P. carinata* Schrad. var. *capitellata* (Ramd.) Dcsne.

Armeria allioides Boiss.

Extendida por toda la región recorrida, principalmente por la Sierra de la Peña. En Peña Redonda se encuentra abundante y polimorfa según la exposición y terreno en que vive; en los pedregales del cumbre y de la falda se encuentra una forma con hoja corta y relativamente ancha, que puede entrar en la var. *bre-*

vifolia, con escapo más corto y cabezuela más pequeña; pero por la ladera sombría y por los campos de Villanueva de la Peña, se desarrolla más y tiene las hojas más largas y algo más estrechas; no siempre las flores son completamente blancas, pues hemos recogido ejemplares que los consideramos como *A. allioides*, que tienen flores rosadas; hay que hacer constar, sin embargo, que por estos mismos lugares también se encuentra la *A. Castellana* Lev., que también se encuentra polimorfa, sobre todo en cuanto al número de nervios de la hoja, y cabe la posibilidad de que formas trinervias de la *A. Castellana* sean confundidas con formas de la *A. allioides*, de hojas cortas. En realidad, como ya hizo notar Pau, todas las formas a las que se ha dado categoría de especies derivadas de la *A. plantaginea* Willd.—*longearistata, vestita, allioides, Castellana*—, son difíciles de diferenciar.

Armeria Cantabrica Bss.

Abunda por Peña Redonda y por Curavacas, en fisuras de peñascos y en pedregales de los cumbres, hasta 2.500 m.

Por el aspecto son fáciles de confundir la *A. Cantabrica* Bss. y la *A. alpina* W., pues tanto la una como la otra no presentan grandes diferencias en la longitud de la vaina, tamaño de la cabezuela y forma de las brácteas; es en las hojas, en el tamaño de las flores y escotadura de los pétalos, donde pueden encontrarse caracteres diferenciales y no muy grandes; las hojas de la *A. Cantabrica* son de tipo lanceoladolineal, terminadas en punta aguda, y son algo crasas; en cambio, las de la *A. alpina* son lineales, obtusas y casi igual de anchas de abajo a arriba; en cuanto a la nerviación, en la *A. Cantabrica*, suelen tener tres nervios, el central y dos laterales; éstos no siempre se manifiestan claros, siendo por lo general más visibles en la parte inferior de las hojas inferiores; la corola de la *A. alpina* es algo más grande y los pétalos sobrepasan bastante el cáliz y son algo escotados; el porte y «habitat» de ambas es muy parecido.

Armeria Langei Bss.

Poco frecuente en algunos peñascos de la orilla del Pisuerga.

Globularia nana Lamk.

Frecuente en la ladera meridional de Peña Redonda, en pedregales; hay zonas de pedregales menudos en que apenas se encuentra más que esta especie, favoreciendo la fijación del suelo; abunda también por los cumbres de los Picos de Almonga y de las Cruces, en fisuras de peñascos.

Thymus Senneni Pau = Th. *mastichina* × *serpyllum*.

Cervera, en el lecho pedregoso del Pisuerga, entre sus padres.

Thymus Zygis L.

Abunda en las colinas áridas de las cercanías de Cervera y en el lecho seco y pedregoso del Pisuerga. Gandoger señala repetidas veces por esta región al *Ty. Algeriensis* Bss., que debe de ser una forma de sitios áridos y secos del *Ty. Zygis*.

Thymus mastigophorum Lacaita. = *Ty. hispanicus* Pau. p. p.

Ladera pedregosa del mediodía de Peña Almonga; cumbre del pico de Tres Cruces; también es frecuente en pedregales de las faldas de Peña Redonda; variable por su indumento piloso y por el tamaño de las ramillas floríferas.

Thymus nervosus Gay.

Pedregales del cumbre y por la umbría de Peña Redonda.

Thymus bracteatus Lge.

Falda del pico de Almonga; las localidades clásicas son de la Carpetana.

Thymus sp.

Sufrutícoso ramoso; ramas ascendentes, escasamente pubescentes, con hojas ovalanceoladas, estrechadas en peciolo, lampiñas o con escasos pelos en la base, glandulosas, con nervios bien acu-

sados por el envés; flores en glomérulos acabezuelados terminales; hojas bracteiformes más anchas, pestañosas en los bordes; cáliz provisto de pelos largos; dientes calicinales pestañosos; pedicelos más cortos que el tubo del cáliz; bracteolas pestañosas, más largas que los pedicelos florales; corola rosada, un poco más larga que el cáliz y pubescente por fuera.

Es algo parecido al *Ty. bracteatus*, pero se diferencia bien por el porte más desenvuelto, tallos más largos y menos pelosos, hojas más anchas, casi sin pelos pestañosos en la base; pedicelos florales más cortos que el tubo del cáliz (en el tipo son casi iguales); bracteolas más largas; dientes del labio superior más largos y más alesnados; el cáliz en su conjunto también es más largo. De no tratarse de una especie propia, pensamos en un híbrido, *bracteatus* × *chamaedrys*.

Nepeta Nepetella Koch.

Entre Alar del Rey y Nogales, sitios cascajosos de las márgenes del Pisuerga; es casi igual a la *N. Aragonensis* Lamk.; planta algo más desarrollada y con hojas más anchas y tomentosas que la especie pirenaica.

Nepeta latifolia D. C. var. *azureisepala* Sennen.

«Dientes del cáliz de color azul-violáceo intenso»; por encima de Brañosera, hacia las faldas de Peña Redonda. No estaba señalada en esta región.

Galeopsis Tetrahit L. var. *Cantábrica* nov.

«Cálices rojizos con dientes espinosos casi iguales al tubo»; cercana a la var. *grandidentata* Sennen, en Pl. de España número 6972 de Valbanera (Logroño). Está frecuente en cunetas y márgenes del Pisuerga por Cervera y Camasobres.

Galeopsis Carpetana Wk.

En un cascajal del Carrión, por Santa Marina, en el alto valle, camino de Curavacas; planta poco citada en esta región, propia del Guadarrama y S. E. de España.

Sideritis hyssopifolia L.

Planta polimorfa; en el cumbre de Peña Redonda se encuentra la var. *alpina*, planta pequeña, toda ella muy tomentosa, y en el Pico de Almonga la var. *angustifolia*, planta erguida, con las hojas lanceolado-lineares o lanceolado-agudas.

Stachys alpina L.

Hayal de la umbría de Peña Redonda; hayal de Piedras Luengas; en la chopera de La Bárcena, cerca de Cervera. Frecuente por todo el Pirineo y Norte de España.

Scrophularia canina L. ssp. *Hoppei* Koch. var. *crithmifolia* Bss.

Pedregales de Peña Redonda, 1.600 m.

Linaria elegans Cav. = *L. delphinoides* J. Gay.

Cuenca alta del Carrión, vega de Correcaballos; frecuente en laderas que han sido quemadas.

Linaria amethystea (Brot) Hoff et Lk. var. *concolor* Ler. Lev.

«Planta completamente desprovista de pelos glandulosos en la inflorescencia»; Campos de cultivo de Cervera y de Alar del Rey.

Linaria Tournefortii Steud.—Lámina XVIII, en el tomo 2.º, año 1941, de los Anal. del Jard. Bot. de Madrid.

Frecuente por Alar del Rey en campos de cultivos abandonados; Lacaita es partidario de que a esta planta se la denomine como *Antirrhinum saxatile* L. (Cavanillesia t. III, pág. 21).

Linaria filicaulis Bss.

Pedregales del cumbre de Curavacas; de esta localidad la señalan también Leresche y Levier. Especie de porte y «habitat» igual a la *L. alpina* (L.) D. C., de la que se diferencia por su coloración y por sus pedicelos florales y cálices totalmente lampiños, flor algo

más pequeña, con el labio inferior amarillo-anaranjado; planta rastrera con numerosas ramas extendidas en todas direcciones, algunas sin flores; en los pedregales, sus tallos delgados, casi filiformes y largos, penetran entre piedras y entre ellas se extienden. En el Pirineo Oriental, la *L. alpina* (L.) D. C., es característica de la clase *Thlaspeetea rotundifolii* y en los montes Cantábricos, la *L. filicaulis* Bss., la sustituiría. En el Monte Perdido vive una forma de la *L. alpina*, que tiene el labio inferior de color anaranjado intenso, pedicelos florales y cálices lampiños, parecida a la *L. filicaulis*; también es afín a ésta, la *L. Guarensis* Losa, que se encuentra en pedregales movedizos de las faldas del N. de Sierra de Guara (Huesca); estas formas podrían enlazar a la *L. alpina* del Pirineo Oriental, con la *L. filicaulis* del P. Cantábrico y Picos de Europa. Gandoger la cita de algunos puntos de esta región.

Linaria triornithophora (L) Willd.

Umbría de Peña Redonda, por encima de Brañosera, al terminar el hayal; Puerto de Piedras Luengas, desmontes y prados secos de la vertiente cantábrica.

Choenorrhinum origanifolium Lge.

Frecuente en pedregales y fisuras de peñascos por Peña Redonda, Peña Almonga, desfiladero de Piedras Luengas, etc.

Variable por el indumento, porte y tamaño de las hojas y flores; hemos diferenciado tres formas: una, en las fisuras del desfiladero de Piedras Luengas, con los tallos foliosos, estoloníferos en la base, hojas elipsoideo-ovales, estrechadas en peciolo corto, racimo florífero largo, con las flores espaciadas, pedúnculos floríferos más largos que la flor y más de cinco veces más largos que el cáliz, flores grandes, 15 × 5 mm., azulado-violáceas y verde-amarillentas en el tubo, espolón 1/5 de la flor; planta poco tomentoso glandulosa; parece forma de lugares más sombríos. En los peñascos de la ladera W. de la Peña Redonda, vive otra forma que no tiene ramas estériles en la base; tallos floríferos alargados, pero con las flores más aproximadas, pedúnculos florales más cortos, sólo algo más largos que la corola, tres veces más largos que el cáliz des-

pués de la antesis, y provista de tomento velloso-glanduloso abundante. En la cumbre de Peña Redonda se encuentra también otra forma de porte más reducido, con los tallos cortos, difusos, flores aproximadas, formando un racimo corto; pedúnculos florales más cortos que la corola y dos veces más largos que el cáliz cuando más, todo el racimo florífero revestido de abundante tomento formado por pelos largos glanduloso-sedosos; acaso esta forma se acerque a la var. *glareosum* Lev., citada por Levier y Leresche de Picos de Europa.

Antirrhinum meonanthum Lk. et Hoffm. var. *Huetii* Reut. = *A. Huetii* Rt.

En los desmontes de la carretra del desfiladero de Piedras Luengas; también está por los alrededores de Cervera.

Digitalis purpurea L.

Cervera, en un desmonte y en la umbría de Peña Redonda, encima del hayal; en Peña Labra se encuentra también entre los peñascos de la umbría, pero presenta porte y aspecto diferente del tipo; las hojas caulinares anchas, oval-lanceoladas y estrechadas en peciolo, lampiñas por ambas caras o sólo algo pelosas en los nervios del envés; planta pequeña, 40 cm. de alta, Gandoger cita de esta misma localidad la *Digitalis Nevadensis* Kze., pero esta forma nosotros no la hemos visto, ni creemos que esté en esta localidad; indudablemente la planta que vive en Peña Labra se separa del tipo por su porte y forma de las hojas y por ser mucho más lampiña, pero el racimo floral es más bien igual al de la *D. purpurea* que no al de la *D. Nevadensis*; se la podía considerar como una forma o variedad *Cantábrica* de la *D. purpurea*

Verónica Langei Lacaita. (Cavanillesia, t. I, pág. 14 y 15.)

Al pie de peñascos en la parte alta del hayal de la umbría de Peña Redonda, subiendo desde Brañosera a unos 1.600 m.

Tiene la planta que hemos encontrado los caracteres siguientes: planta herbácea, con los tallos rastreros en la base, después erguidos, de más de 15 cm., con las hojas opuestas, sentadas y distanciadas; racimo largo y laxo, con las flores sobre pedúnculos

casi doble de largos que la bráctea, acercados al eje floral; cápsula igual o poco saliente del cáliz, con los bordes provistos de algunos pelos grandulosos espaciados; estilo algo más largo que la cápsula. Dimensiones: bráctea más o menos 5 mm.; pedicelo floral de las flores inferiores 8-10 mm.; cáliz 3-4 mm. Esta descripción no coincide exactamente con la que Willkomm da para la *V. apennina* Taush; pues no tiene la corola mucho mayor que el cáliz, ni es planta robusta; por otro lado, la *V. apennina* Tausch es considerada actualmente como *V. Langei* Lacaita; pero como sus caracteres son casi los mismos, la consideramos como *V. Langei*. Gandoger ha citado de esta región a la *V. repens* Lois., pero la planta encontrada por nosotros en Peña Redonda se diferencia por ser más grande y tener las flores en racimo mucho más laxo.

Veronica Ponae Gou. = *V. Gouani* Moretti.

Fisuras de la cornisa rocosa del cumbre de Peña Labra, vertiente cantábrica, a unos 1.900 m. En España se encuentra extendida por todo el Pirineo Central y Oriental; pero en la cadena cantábrica es mucho más rara y está poco citada; se la conoce del Puerto de Aliva; Puerto de las Estacas de Trueba (Burgos), señalada por Losa, y no llega a Galicia.

Veronica aphylla L.

Peña Redonda, fisuras y rellanos en los peñascos de cerca del cumbre en la vertiente Norte, entre 1.750-1.800 metros. Creemos que esta planta no se la conocía más que del Pirineo, en donde tampoco es abundante, viviendo principalmente en el piso alpino. Br. Bl. la considera característica del *Arabidion coeruleae*, y dice de ella que es más frecuente y menos localizada en los Alpes que en los Pirineos; también se la encuentra entre las plantas que entran en la *Elyno-Seslerietea*. Nosotros, en Andorra, la hemos encontrado en el calizo devónico de Casamanya, entre 2.400 2.700 m., en rellanos de peñascos, en compañía de *Elyna* y *Dryas;* de esta altura desciende poco. En Peña Redonda tiene un «habitat» parecido, pues vive también en depresiones y rellanos de peñascos calizos, pero a mucha menos altura, acompañada principalmente de *Sedum atratum*, planta que también en el Pirineo

Oriental entra en asociaciones idénticas de la *Elyno-Seslerietea* y con *Saxifraga conifera*, endemismo de estas sierras. Comparadas con plantas del Pirineo, ninguna diferencia apreciable hemos encontrado. La ausencia de esta especie en Curavacas, donde el piso alpino está bien representado, habrá que atribuirlo a cuestión del suelo; en los montes cantábricos habrá que considerarla como especie residual.

Melampyrum silvaticum L.

Umbría de Peña Labra, entre *Calluna* y *Vaccinium*.

Pedicularis mixta Gren.

Sitios húmedos turbosos de la vertiente cantábrica por la umbría de Peña Labra; prados turbosos, por encima del pozo de Curavacas, a unos 2.000 m.

Pedicularis verticillata L.

Sitios húmedos por el Puerto de Piedras Luengas, vertiente cantábrica.

Primula pedemontana Thomas. ssp. *Iberica* nov. Lám. núm. 6.

Differt a typo; robustior, omnia partibus minus glandulifera; scapus usque 20 cm. altus; umbellam 3-7 flores gerens; bracteae ovatae; capsula usque 7 mm., calycem dentibus parum superans.

La presencia en el margen de las hojas de abundantes glándulas de color rojo-violáceo y casi sentadas, la separa fácilmente de otras «primulas» de parecido «habitat» y porte, como las *P. viscosa* All. y *P. latifolia* Lapey., con las que a primera vista podría confundirse; éstas, que las hemos recogido repetidas veces en el Pirineo por Nuria, Panticosa, etc., son diferentes, además de por la coloración hialina del margen de las hojas, porque éstas son más cortamente pecioladas y tienen siempre el limbo más o menos dentado. El indumento glanduloso del borde folial tiene gran importancia y sirve de base a Pax y Knuth., para incluirlas en subsecciones diferentes, de la sección *Auricula* Pax. La

LÁM. NÚM. 6.—*Primula pedemontana* Thomas ssp. *Iberica*.

a, aspecto de la planta, × 2/3; *b*, flor, × 2; *c*, cáliz, × 2; *d*, corola abierta × 2; *e*, gineceo, × 2; *f*, cáliz fructífero, × 3; *g*, cápsula con su dehiscencia, × 3; *h*, semillas, × 3; *i*, borde del limbo foliar con las glándulas, muy aumentado.

planta de Curavacas tiene las hojas lanceolado-ovales, atenuadas en peciolo más o menos largo y ancho y contorno entero o algo ondulado, escapo más largo que las hojas y flores de color rosa-violáceo. La *P. pedemontana* Thomas es planta alpina, rara en la flora francesa y no señalada en los Pirineos. Nosotros, además de haber consultado la monografía de Primuláceas de Pax y Knuth en el Engler, hemos visto un pliego del herbario de Sennen con ejemplares de esta especie procedentes de los Alpes italianos, y ni por la descripción de la obra consultada, ni a la vista de los ejemplares de herbario hemos encontrado caracteres lo suficientemente importantes para separarla como especie independiente; pequeñas diferencias en cuanto al tamaño de las hojas, longitud de los pedúnculos florales, borde glandulífero de las hojas, formado por glándulas más pequeñas y casi dentadas y brácteas de la umbela más cortas, son los caracteres que las diferencian; pero ninguno de bastante valor sistemático para considerarla como especie diferente; por esas razones la consideramos como subespecie de la *P. pedemontana* Thomas, en cuya estirpe entra.

Encontrada en Curavacas en fisuras de los peñascos del cumbre a 2.370 metros, rara y localizada en sitios orientados al N. W, en lugares casi inaccesibles, en julio del año 1950.

Gentiana verna L. var. *alata* Griseb = *G. aestiva* R. Sch.

Cumbre y ladera N. de Peña Redonda. El tipo es frecuente y está extendido por todo el Pirineo y en los montes cantábricos, sólo señalado de Las Gramas y Aliva por Gandoger. La planta de Peña Redonda en estado fructificado tiene más bien caracteres de la variedad *alata* Griseb que del tipo; también Gandoger la cita de Peña Vieja, a 2.300 m., donde dice que se encuentra a mayor altura que la G. *verna* L.

Margotia gummifera (Desf) Lge. = *M. laserpitioides* Bss.

Colinas secas y áridas cercanas a Cervera.

Laserpitium Siler L.

Por encima del hayal de Brañosera, en la umbría de Peña Redonda; no se había señalado de esta región.

Selinum pyrenaicum Gouan.

Peña Labra, pastizales cerca del cumbre, vertiente cantábrica; en el alto valle del Carrión y en Curavacas.

Especie frecuente y a veces abundante en el Pirineo, tanto en el Oriental como en el Central, en el piso alpino por lo general; se la encuentra en praderas húmedas y algo turbosas y es característica de la alianza *Nardion* y de la asociación *Selineto-Nardetum*; en los montes cantábricos es mucho más rara; Willkomm, sólo la cita del Pico de Arvas, a orillas del lago; en Peña Labra, no es rara en la umbría en pastizales algo húmedos y sombríos, cerca de la cumbre, a 1.800-1.900 metros, conviviendo con *Carex pyrenaica, Pedicularis mixta, Leontodon pyrenaicum, Ranunculus montanus*, etc., plantas que también se encuentran viviendo asociadas en «habitat» parecido en el Pirineo.

Angelica Razulii Gouan.

Puerto de Piedras Luengas, prados húmedos de la vertiente cantábrica, con otras grandes hierbas en el *Adenostylion*.

Peucedanum lancifolium Lge.—*Siler lancifolium* Hoffg. et Lk.

En el robledal degradado cercano al pantano de Ruesga; no conocido en esta región.

Physospermun aquilegifolium Koch. var. *cornubiense* Lge.

Monte de Cervera, en el robledal degradado, como nemoral; es frecuente en toda la región Norte de España, en el piso del roble; esta variedad de Lange nos parece de escaso valor, pues como dice Chermezon: «Si les etats extremes sont tres differents, il existe des formes intermediaires, qui peuvent donner lieu a discussion», y más adelante dice: «Toute la question se ramène à savoir quand un exemplaire donné est suffisamment reduit dans ses diverses parties pour être rapporté a la varieté, ce que est un peu affaire d'appreciation».

Bupleurum Gerardi Jacq.

Cervera, en la chopera de la Bárcena; Alar del Rey, en claros del monte, en el robledal degradado.

Se presenta polimorfa, por el tamaño y número de radios de la umbela; los ejemplares del monte de Alar son pequeños, y las umbelas tienen tres, cuatro o, a lo más, cinco radios, unos largos desiguales, y otros muy cortos; esta planta que ya Losa la cogió en el año 1939, la dió como var. *Castellana;* las plantas de Cervera son mucho más robustas, hasta 80 centímetros de altas, y las umbelas tienen de 5-7 radios desiguales; esta especie se encuentra principalmente por el Centro y Sur de España, y es poco frecuente en el Norte; Gandoger ya la cita también de Cervera, pero no conocemos más citas de esta planta en esta región.

Bupleurum ranunculoides L. var. *gramineum* Vill. = *B. caricifolium* W.

Sitios pedregosos de la umbría de Peña Redonda, sobre 1.600-1.800 metros.

Bupleurum Odontites (L.) var. *semicompositum* (L.) Pau.

Campos entre Castejón y Villanueva de la Peña, y falda meridional de Peña Redonda.

Anthriscus silvestris Hoffm.

A la entrada del hayal de Brañosera.

Chaerophyllum temulum L.

Cervera, en un barranco del robledal degradado de la La Bárcena.

Chaerophyllum aureum L.

Abundante a orillas del Pisuerga, entre arbustos, por Cervera.

Pimpinella villosa Schousb.

Laderas secas del monte de Alar, en el robledal degradado.

Pimpinella siifolia Leresche.

Frecuente en la umbría de Peña Redonda y en el hayal de la umbría de Peña Almonga.

Saxifraga Willkommiana Bss.

En Curavacas está frecuente en los peñascos, a partir de 1.800 metros hasta la cumbre.

Saxifraga canaliculata Bss. et Reut.

Abunda en todos los peñascos de las laderas y cumbres de Peña Redonda, Peña Almonga, así como por Piedras Luengas y Peña Labra, y probablemente por toda la región, sobre todo en el calizo; en Curavacas no la vimos, aunque Gandoger dice que la encontró; en este macizo no encontramos más que la *S. Willkommiana*. Esta planta es próxima a la *S. trifurcata* Schrad., de la que según el parecer de Rothmaler podría considerarse como subespecie; sin embargo, se la distingue bien por las hojas supra-basilares, que siempre tienen la partición central indivisa y las laterales bífidas, aunque algunas veces se vean también hojas que tienen un segmento lateral trífido; en la *S. trifurcata* la división central en las hojas infrabasilares es constantemente bi o trífida y las laterales trífidas. La *S. canaliculata* Bss., se presenta siempre formando grandes almohadillas en las fisuras de los peñascos, pero el tamaño de las rosetas y de los tallos floridos varía según sea la exposición y altura, como hemos podido comprobar al estudiar las plantas recogidas en las diversas localidades donde la encontramos.

Saxifraga cuneata Will. var. *palentina* nov.

Difiere por sus hojas menores y panoja floral más compacta; hojillas caulinares inferiores tridentadas.

Abunda por Peña Redonda, principalmente en la umbría en pedregales, entre 1.700-1.800 metros, mezclada con *S. canaliculata*; en Pico Almonga es menos frecuente y más localizada en la cumbre, a unos 1.500 metros.

Saxifraga hypnoides L. var. *cantabrica* Bss.

Peña Labra, en los peñascos de la cumbre, en la vertiente cántabra; Cervera, en peñascos próximos al Pisuerga; en Curavacas no la vimos.

Saxifraga umbrosa L. var. *Smithii* Sternb.

Regatos y peñascos sombríos junto al pozo de Curavacas, entre 1.800-2.000 metros.

Saxifraga umbrosa L. var. *serratifolia* (Mackay) Don. = *S. umbrosa* L. var. *spathularis* (Brot) P. Couth.

Peñascos y riachuelos de la falda de Curavacas, cerca de la cumbre, a 2.400 metros.

Saxifraga Geum L.

Frecuente como nemoral en hayales y sitios húmedos y sombríos de la vertiente cantábrica del Puerto de Piedras Luengas.

Saxifraga Geum L. ssp. *eugeum* Engl. var. *dentata* (Haw) Engl.

En los peñascos húmedos y sombríos de la cornisa de Peña Labra, a unos 1.900 metros. Es bien diferente de la que se encuentra en la parte baja en los hayales, pues tiene las hojas más pequeñas, casi lampiñas por ambas caras, algo más largas que anchas, con el borde más cartilaginoso, y muchas de ellas con el envés de color rojizo, sobre todo las infrabasilares; es planta de menor altura, con la panoja más prieta y con los pedúnculos florales recubiertos de abundante tomento peloso-glandular rosáceo; en las plantas que viven en los hayales las hojas son mucho más grandes y mucho más peludas, sobre todo en los peciolos, y de contorno más redondeado. Lacaita dió una especie de este grupo, la *S. Geoides*, que dice es próxima a la *S. Geum* L., pero no la

conocemos, y por la descripción que de ella da en Cavanillesia, tomo III, pág. 37, no la identificamos con la planta de Peña Labra, porque dice que las hojas tienen peciolo «Saepe cuneiformis», carácter que no presenta la planta de Peña Labra. La forma más parecida a esta que hemos encontrado en la monografía de Engler ha sido la var. *dentata* (Haw) Engl, a la cual nos referimos.

Saxifraga conifera Coss.

Está muy abundante en la parte alta de Peña Redonda y por el Pico de las Cruces; también la encontramos sobre peñascos en el desfiladero de Piedras Luengas; principalmente es calcícola. Vive en rellanos de rocas donde se acumula algo de tierra y florece en mayo, después se seca pronto y no quedan más que las yemas, por lo cual pasa desapercibida cuando se visitan estas sierras en verano; por esto la citan relativamente poco los botánicos que han herborizado por estas tierras.

Saxifraga stellaris L.

Peña Labra, sitios húmedos, bordes de regatos y peñascos húmedos de la cumbre en la vertiente cantábrica, entre 1.600-1.900 metros; Curavacas, orillas de arroyuelos por entre los peñascos, cerca de la cumbre, 2.000-2.400 metros; la planta de Peña Labra, pequeña y con pocas flores, es igual o cercana a la var. *nivaloides* Engl.; la de Curavacas, planta más grande, de hasta 30 centímetros, con hojas de la roseta de 4 × 1,5 centímetros, y con la inflorescencia muy ramificada, de aspecto de *S. Clusii* Gou., corresponde a la var. *typica*, forma *cuneata* Engl. et Irmsh.

Ribes alpinum L.

Peñascos del desfiladero de Piedras Luengas; solana del Pico de las Cruces, entre piedras.

Umbilicus sedoides D. C. = *Sedum Candollei* Hamet.

Rellanos de peñascos por encima de Curavacas, a unos 2.000 metros; característica en el Pirineo Oriental de la asociación *Gnaphaleto-Sedetum Candollei.*

Sedum alpestre Vill.

Umbría de Curavacas, en repisas de peñascos, por encima del pozo hasta 2.500 metros. Sólo era conocida de los Pirineos, donde por lo general vive en los pedregales del piso alpino en suelo silíceo, entrando en asociaciones de la alianza *Salicion herbaceae* Br. Bl., como característica o accidental. En Curavacas es rara y localizada en la parte más alta; en esta región no se había citado.

Sedum anglicum Huds.

Peña Labra, abundante, sobre todo en la cumbre; en aquellos sitios donde queman los pastores el monte parece que es la primera o de las primeras plantas que se instalan; es también abundante en el alto valle del Carrión, llegando en Curavacas hasta los 2.200 metros.

Sedum villosum L.

No falta en sitios húmedos turbosos y bordes de regatos en la umbría de Peña Labra, con *Saxifraga stellaris*, *Pedicularis mixta*, etcétera.

Sedum atratum L.

Peña Redonda, rellanos y cubetas de las rocas, cerca de la cumbre, en la umbría; Leresche y Levier la encontraron en Aliva, y también está citada de otros lugares de los Picos de Europa. En Peña Redonda es rara, y vive acompañada de *Veronica aphylla*, a unos 1.800 metros; en los Pirineos Orientales se encuentra por lo general en el piso alpino, entre los 2.300-2.700 metros, y se la considera como una de las características del orden *Seslerietalia coerulcae*, preferentemente en el calizo; en Peña Labra y en Curavacas no lo encontramos, y como ya dijimos al tratar de la *Veronica aphylla*, su ausencia será debida a la falta de cal.

Pistorina hispanica D. C.

En el monte de Alar del Rey es frecuente en claros del roble-

dal degradado, en sitios arenosos, en comunidades del *Helianthemion*.

Corrigiola telephiifolia Pourr. var. nov. *condensata*. Lám. número 7.

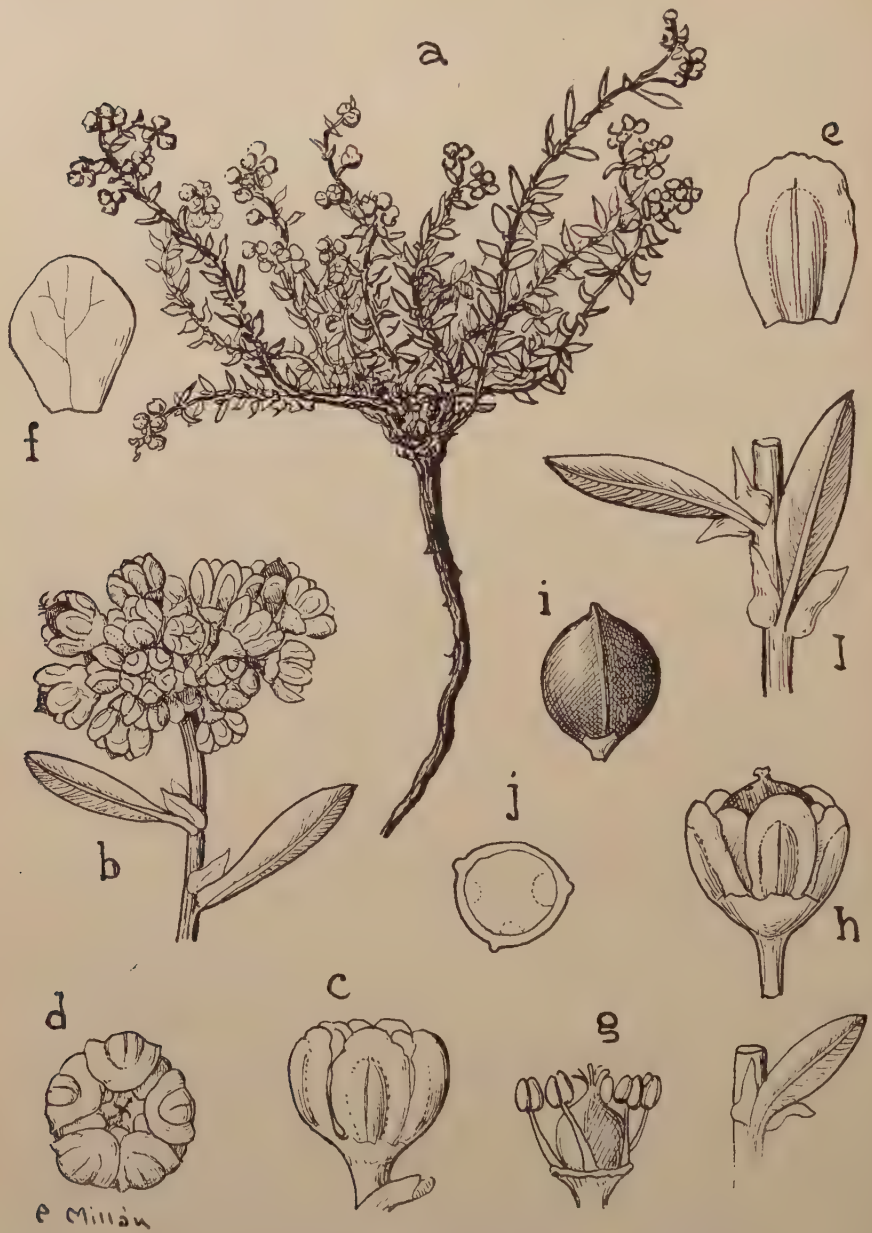
A typo differt; radice crassa, ramis floriferis brevibus, foliosis usque inflorescentia; floribus, cymis glomeratis contractae formantibus; rosula centrale nula vel breve numero foliis formantibus.

Difiere del tipo por tener las inflorescencias formadas por numerosas flores apretadas en racimo compuesto; roseta central nula o formada por pocas hojas pequeñas; planta más leñosa en la base, con el cuello de la raíz grueso, del cual salen varias ramas cortas, de hasta 8 centímetros, con hojas hasta la parte florífera. Las variedades *imbricata* Lap. y *foliosa* P. Lara que se han descrito de esta especie, no las conocemos y no podemos deducir las afinidades que tendrán con ésta; nos parece una *C. telephiifolia* Pourr. adaptada a sitios pedregosos y elevados, pero bien diferenciable por el porte y tamaño.

En las praderas secas y pedregosas de la falda NW. de Curavacas, por encima del pozo, a unos 1.900-2.000 metros, con *Iberis conferta* y *Paronychia polygonifolia* forma una asociación típica.

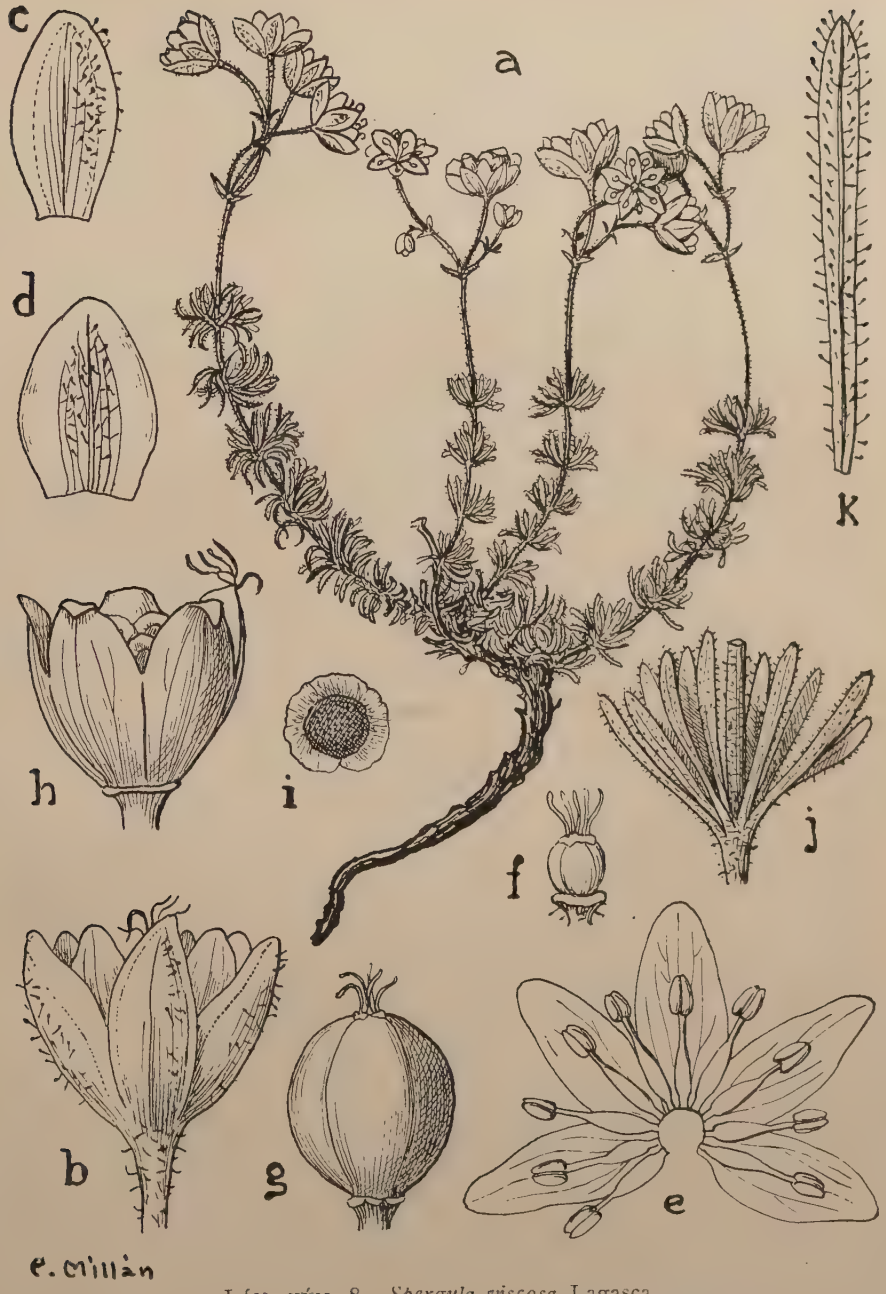
Spergula viscosa Lag. = *S. rimarum* Gay. Lám. núm. 8.

Pedregales y fisuras de piedras en la cumbre del Pico de Curavacas, a 2.500 metros. No conocemos la *S. rimarum* Gay ex Durieu, del Pico de Canellas, cercano al puerto de Leitariegos, pero la creemos idéntica a la *S. viscosa* Lag.; la *S. rimarum* tiene, según la descripción, los pétalos un poco más cortos que el cáliz, y la *S. viscosa* iguales o poco más largos; hay que examinar estos caracteres en flores recién abiertas, porque después de la antesis el cáliz crece juntamente con la cápsula y sobrepasa a los pétalos, que quedan marcescentes acompañando al fruto; todos los demás caracteres, en cuanto a duración, viscosidad, forma y número de hojas en cada verticilo, número de flores de la inflorescencia y forma de las semillas son iguales en ambas especies; por eso, y a juzgar por la extensa descripción que de la *S. rimarum* ha dado Lacaita, las consideramos como sinónimas. Se trata de un endemismo hispánico, poco abundante en la región Norte, y por eso



LÁM. NÚM. 7.—*Corrigiola telephiifolia* Pourr. var. *condensata*.

a, aspecto normal de la planta, tamaño natural; *b*, glomérulo de la inflorescencia, × 5; *c* y *d*, periantio, × 10; *e* y *f*, sépalo y pétalo, × 15; *g*, parte fértil de la flor, × 10; *h*, fruto cubierto por el periantio, × 10; *i*, fruto, × 10; *j*, sección del fruto, × 10; *k* y *l*, hojas, inferior y media, × 5.



LÁM. NÚM. 8.—*Spergula viscosa* Lagasca

a, planta al tamaño natural; *b*, flor, × 5; *c* y *d*, sépalos, × 5; *e*, detalle de la flor, × 5; *f*, pistilo, × 5; *g* y *h*, fruto, cerrado y abierto, × 5; *i*, semilla, × 5; *j*, disposición de las hojas, × 5; *k*, detalle de una hoja, × 10.

poco conocido; parece encontrarse exclusivamente en los pedregales de montañas silíceas del Norte, en el piso alpino.

Epilobium alsinefolium Vill.

Grietas de peñascos húmedos de la cumbre de Paña Labra, vertiente cantábrica; Gandoger lo citó de Aliva.

Epilobium alpinum L.

Peña Labra, bordes de arroyuelos y fuentes en la umbría; de Peña Vieja lo cita Gandoger.

Epilobium montanum L.

En el hayal del puerto de Piedras Luengas y también en la hayal de la umbría de Peña Redonda, cerca de Brañosera.

Cotoneaster vulgaris Lindl.

Raro en fisuras de peñascos del Pico de Almonga y por la umbría de Peña Redonda en peñascos; en ambas localidades queda reducida a una pequeña mata leñosa, con ramas cortas, con las hojas muy aproximadas; de esta región no se la conocía; es planta de la zona montana y subalpina del Pirineo y montañas centrales.

Alchemilla pubescens Lamk. = *A. minor* Buser.

Pastizales de la ladera Norte del pico de Peña Redonda.

Alchemilla Hoppeana (Rchb.) D. Torre; var. *asterophylla* Buser.

En los peñascos de la cumbre de Peña Redonda. Peña Labra, rellanos de las rocas de la cumbre; más robusta y con las hojas más grandes que la planta de Peña Redonda; se asemeja mucho a la *A. transiens* Burse, que Rothmaler citó de la provincia de León.

Alchemilla saxatilis Burse.

Frecuente en el alto valle del Carrión, sobre peñascos, desde

la vega de los Cantos hasta la cumbre, a 2.500 metros; en Peña Redonda se encuentra también en los peñascos de la cumbre, a 1.900 metros.

Rosa spinosissima L. ssp. *spinosissima* var. *Castellana* Vicioso.

Extendida en los claros del robledal por Cervera.

Rosa pendulina L. var. *burgalensis* Pau.

Umbría de Peña Redonda, ladera pedregosa; forma pequeña y casi inerme, igual a la del Monte Urbión (Burgos), localidad clásica de la var. de Pau.

Potentilla micrantha Ram.

Laderas del Pico de Almonga y en desmontes y taludes por el monte de Cervera; la *P. fragariastrum* Ehrh., es probable que se encuentre también por esta región, pero las plantas recogidas por nosotros en estas localidades son iguales a la *P. micrantha* del Pirineo, por donde está extendida en los pisos subalpino y alpino.

Potentilla lanata Lamk (1178) = *P. nivalis* Lapeyr. (1782).

En pedregales de la cumbre de Peña Redonda; de Peña Vieja la cita Gandoger; en el Pirineo es frecuente en el piso alpino, formando parte con otras especies rupícolas de la asociación *Saxifragetm mediae.*

Potentilla rupestris L. var. *macrocalyx* Huet.

Ladera pedregosa de la umbría de Peña Redonda.

Potentilla cinerea Chaix. var. *velutina* (Lehm) = *P. velutina* Lehm.

Pastizales secos, cercanos a la cumbre de Peña Redonda.

Geum montanum L.

Fisuras de la cornisa rocosa de la cumbre de Peña Labra, vertiente Norte, 1.850-1.900 metros.

Spiraea hispanica G. Ort. = *S. rhodoclada* Lev.

Abunda en la ladera de la umbría de Peña Redonda, 1.700 metros. (Véase, Vicioso, Anal. Jar. Bot. Madrid, t.° VI, año 1945, pág. 37.)

Astragalus aristatus L'Herit

Falda meridional de Peña Redonda, sitios secos, pedregosos; alta cuenca del Carrión, por la vega de los Cantos, camino de Curavacas.

Astragalus macrorrhizus Cav.

Cervera, en el cauce seco y pedregoso del Pisuerga.

Astragalus depressus L.

Cumbre de Peña Redonda.

Vicia orobus D. C.

Prados de la vertiente cantábrica, por Peña Labra. En esta región no se había citado.

Anthyllis Vulneraria L. var. *Webbiana* Bss.

Cerca del cumbre en la umbría de Peña Redonda, de donde ya la citaron Leresche y Levier; también está en Peña Vieja y Picos de Europa.

Trifolium hybridum L. ssp. *fistulosum* (Gilib) Binz et Thomen = *T. fistulosum* Gilib.

Desfiladero de Piedras Luengas, en una cuneta húmeda de la carretera; Cervera, abundante a orillas del Pisuerga, en sitios húmedos, conviviendo con otras plantas de riberas; Losa ya lo encontró en el año 1939 en Cervera y lo dió como *T. elegans*. F. Quer lo citó también de Quintanar de la Sierra (Burgos), a orillas del Arlanza.

Se trata de una planta muy cercana al *T. elegans* Savi, con la

cual fácilmente puede confundirse. En España es rara y tanto ésta como la *T. elegans* Savi, que se conoce de la Cerdaña, no están citadas en el Prodromus.

Trifolium strictum L. forma, *raquiticum* Costa.

Sitios áridos y secos del monte de Cervera.

Trifolium fragiferum L. var. *pulchellum* L.

Cervera, cauce seco del Pisuerga, sitios herbáceos, con *Plantago carinata*, *Astragalus macrorrhizus*, etc.

Trifolium Cerverense Gadgr.

Es una forma del *T. ochroleucum* L., de la que se separa según su autor por los caracteres siguientes: «pube magis adpressa, foliolis caulinariis basi cuneatis, vaginis omnibus glabris, capitula prorsus sessilia involucrata, dentibus calycis brevioribus, corolla mox ochroleuco-rosea vel roseo-tincta ut *T. roseum* Presl, a quo etiam notis indicatis longius distat. Colinas de Cervera del Pisuerga.

Trifolium Lagopus Pourr.

Colinas secas y áridas cercanas a Cervera, con *Plantago discolor* y otras.

Genista Hystrix Lge.

Alta cuenca del Carrión, por Correcaballos, camino de Curavacas; citada por Gandoger de Villafranca del Bierzo, pero no conocida en esta región.

Genista obtusiramea Gay.

Puerto de Piedras Luengas, colinas, formando asociaciones cerradas en laderas expuestas al mediodía; abunda también por San Martín de los Herreros.

Rhamnus alpina L.

Pedregales de la ladera de Peña Redonda, a unos 1.600 m. y en peñascos de la umbría.

Euphorbia hyberna L.

Hayal de Brañosera, en la umbría de Peña Redonda.

Euphorbia polygalaefolia Bss.

Alta cuenca del Carrión, entre Puente Tebro y Correcaballos, frecuente; abunda en prados secos y laderas de Peña Labra, hasta cerca del cumbre.

Euphorbia Chamaebuxus Bern.

Umbría de Peña Redonda, hacia los 1.800 m., entre piedras, por entre las cuales desliza sus largas raíces carnosas y gruesas, conviviendo con *Silene arvatica*, *Saxifraga canaliculata*, *Saxifraga cuneata*, etc. En España es rara esta planta; con seguridad sólo se encuentra en este macizo de la región cantábrica y en los montes entre Aliva y Las Gramas, por donde ya la encontró Levier; las localidades aragonesas del Prodromus no corresponden a esta planta.

Geranium subargenteum Lge.

Abunda en la falda de la umbría de Peña Labra, entre *Calluna*, y en pedregales, llegando hasta casi la cumbre; probablemente la *G. dolomiticum* Rothmaler, de Ponferrada, y que este botánico considera como intermedia entre los *G. cinereum* y *G. argenteum* será igual a esta especie, que habrá que considerar como vicaria de la *G. cinereum*, de los Pirineos y ambas próximas a la *G. argenteum*, de los Alpes.

Geranium silvaticum L.

Peña Labra; localizada en fisuras y repisas de los peñascos de la cornisa del cumbre, en la vertiente Norte; esta planta, que es

muy frecuente en todo el Pirineo, en los pisos montano alto y subalpino, parece que es rara en la cadena cantábrica; nosotros sólo la vimos en esta localidad y poco abundante y ninguno de los botánicos que antes que nosotros recorrieron esta región, la cita, ni sabemos que esté citada de León, ni de Galicia; Br. Bl., la considera en el Pirineo como planta del *Adenostylion* y aquí en Peña Labra también convive con *Luzula Desvauxii*, *Ranunculus aconitifolius*, *Adenostyles*, etc.

Erodium daucoides Bss.

Peña Redonda, fisuras de peñascos de la ladera SW., de donde ya lo citó Boiss.; de Mataporquera (Santander), citó F. Quer, la var. *anadenum*, que difiere por tener las hojas más glandulosas. (Cavanillesia IV, pág. 91.)

Erodium cicutarium L. var. *bipinnatum* W.

En un desmonte de la carretera cerca de Cervera.

Linum Narbonense L. var. *genistoideum* Sennen et Pau. = *L. genistoideum* Bert. Fl. Ital. III 543 (1857) ex Pau.

Frecuente en la trinchera de la vía férrea, por Alar del Rey; menos frecuente por Cervera. Es igual a la planta distribuída en la exiccata de Sennen, procedente de los montes de Obarenes (Burgos), con el n.° 1.057, año 1910. Vicioso lo citó de Berzosa (Madrid) 1918. Se diferencia bien del tipo por su mayor tamaño y consistencia más leñosa, hojas más grandes, algo carnositas y completamente lampiñas, y cimas con menos flores y más alargadas en la fructificación. Al *Linum Barrasi* Pau no lo conocemos; esta planta está citada de la provincia de Palencia, y por la descripción de ella, que vemos en la obra de Lázaro, nos parece muy parecida o igual a la de Alar.

Hypericum fimbriatum Lam. var. *Burseri* D. C. = *H. Burseri* Spach.

Peña Labra, frecuente en la ladera de la umbría, entre *callunas*; umbría de Peña Redonda; cuenca alta del Carrión. Afín al

H. Richeri Vill, del cual será una variedad o especie vicaria en esta región.

Hypericum tetrapterum Fr. ssp. *undulatum* (Schousb) Rouy. = *H. undulatum* Schousb.

Sitios húmedos en el robledal degradado de Cervera; poco frecuente.

Hypericum hirsutum L.

En el robledal de Cervera; planta Euroasiática, poco extendida por el Norte de España; Wk., en el Prodromus, no da ninguna localidad de esta región; tampoco lo encontraron Gandoger, ni otros botánicos que herborizaron por esta región.

Sagina sabuletorum (J. Gay) Lge.

Cervera; orilla del Pisuerga en sitios húmedos.

Buffonia macrosperma J. Gay.

Campos de Villanueva de la Peña, márgenes de cultivos.

Alsine rostrata Koch. = *A. mucronata* L.

En fisuras de peñascos por Peña Redonda. No citada en la región.

Alsine verna Bartl.

Falda de Peña Labra, donde también la cogió Gandoger.

Alsine recurva Wahl.

Curavacas; pedregales y repisas de peñascos en la umbría en la parte más alta, sobre los 2.300 m. Fuera del Pirineo está muy poco citada en España esta especie; en Urbión está la variedad *bigerrensis* Pau., y en el Guadarrama la var. *condensata* Presl.; en esta región cantábrica no se había encontrado; la planta de Curavacas se acerca a la de Urbión.

Alsine Villarsii M. K.

En las fisuras de los peñascos cercanos al cumbre, en la umbría de Peña Redonda.

Stellaria uliginosa Murr. *var. glacialis* Lag.

Curavacas; repisas de peñascos húmedos por encima del pozo, a unos 2.000 m., con *Cotyledon sedoides*.

Arenaria grandiflora L. var. *incrassata* Lge.

Cumbre de Peña Redonda.

Arenaria ciliaris Loscos.

Ladera pedregosa de Peña Redonda, vertiente meridional.

Cerastium trigynum Vill.

Charcas turbosas bajando del pico de Curavacas, a unos 2.300 metros; esta planta no la conocemos más que del Pirineo, donde vive en el piso alpino a orillas de regatos y en sitios encharcados; Br. Bl. la considera característica de la alianza *Salicion herbaceae* y también se encuentra entre las que se incluyen en la *Saxifragetum ajugifolia*.

Petrocoptis Lagascae Wk. = *P. glaucifolia* (Lag.) Pau forma *angustifolia*. (Cavanillesia, t. I, pág. 60.)

Fisuras de los peñascos en la parte baja del pico de Curavacas al N., hacia los 1.100 metros.

Planta frecuente en la cadena cantábrica, donde se presenta polimorfa, por la forma de las hojas, coloración de las flores y pilosidad, lo que ha dado pie para que se hayan descrito varias formas y hasta especies, con diversos nombres, pero la inconstancia de estas variaciones hace difícil sostener la mayoría de estas creaciones. Comparados los ejemplares de Curavacas con otros procedentes de San Juan de la Peña (Huesca), no vemos entre ellos grandes diferencias; sólo el color más verdoso de las hojas, la forma de éstas en las rosetas estériles y el ser las semillas

más negras y finamente tuberculosas, pueden distinguirlas... Nosotros, aun respetando la opinión de distinguidos botánicos que han tratado de esta cuestión, somos del parecer que el problema se debiera de simplificar, considerando a la especie pirenaica como tipo y subordinar a ella como subespecie a la cantábrica; así, la planta del macizo cantábrico podría denominarse *Petrocoptis pyrenaica* A. Br. ssp. *glaucifolia* Lag., y a ésta podrían subordinarse todas las variedades morfológicas que se presenten en la región y aun fuera de ella. (Véase Rothmaler, Cavanillesia, t. VII, página III y Pau, Cavanillesia, t. I, pág. 60.)

Silene arvatica Lag.

Peña Redonda; abunda en la zona rocosa cercana a la cumbre en la vertiente N. a unos 1.700 m.; por encima del pozo de Curavacas, en praderas pedregosas, 2.000-2.100 m.; la planta de Curavacas se diferencia de la de Peña Redonda por su reducido tamaño y por tener menos flores; no alcanza a los 10 cm. y lleva generalmente dos flores en el escapo; la de Peña Redonda es más del doble de alta y tiene de 2-4 flores, modificaciones tal vez debidas a la altura y a la diferencia de suelo.

Silene Boryi Bss. var. *Tejedensis* Bss.

Peña Redonda, fisuras de los peñascos encima del Castro del Mediodía, hacia los 1.500 m.; ya la citó de este mismo lugar Boiss. y la identificó con la de Sierra Tejeda, Es rara en el macizo.

Dianthus deltoides L.

Claros del robledal por Cervera; por lo general las brácteas del calículo terminan en forma alesnada, sobrepasando la mitad del mismo; en las especies pirenaicas las brácteas son menos de la mitad de largas que el cáliz.

Dianthus Cintranus Bss.

Abunda en campos sin cultivo y declives de caminos por Villanueva de la Peña; en Cervera es más escasa, pero no falta en campos perdidos del cauce seco del Pisuerga y en laderas del robledal degradado de La Bárcena.

Dianthus brachyanthus Bss. var. *montana* Wk.

En las laderas y cumbre de Pico de Almonga; la var. *alpina* Wk. se encuentra frecuente en la cumbre de Peña Redonda.

Viola cornuta L.

Prados de la vertiente cantábrica del Puerto de Piedras Luengas; no la citan ni Gandoger ni Leresche en esta región. Se la conoce de Riaño (León).

Viola Palentina Losa. (Colectanea botánica, t. II.)

Prados y claros del hayal por el desfiladero de Piedras Luengas; faldas de Peña Labra, en prados y a orilla de regatos.

Cistus laurifolius L.

Falda meridional de Peña Redonda, en claros entre encinas; único *Cistus* que hemos encontrado en la región visitada.

Helianthemum glaucum (Cav.) Bss. var. *croceum* Wk.

Frecuente en toda la sierra de la Peña; ya citado por Leresche de Aliva.

Iberis conferta Lag.

Abunda en los pedregales y praderas secas de toda la falda de Curavacas desde 1.600 hasta 2.200 m.

Iberis Tenoreana D. C. var. *petraea* Jord.

Peñascos por Peña Redonda. De Las Gramas y Peña Vieja la cita Gandoger.

Aethionema ovalifolium Bss.

En Pico de Almonga y en Peña Redonda, en fisuras de peñascos al mediodía.

Thlaspi virgatum Gr. God.

En el hayal del Pico de Almonga; umbría de Peña Redonda por encima del hayal de Brañosera. Ya citado por Losa, de Riaño y del Pico de Mampodre, por Gandoger.

Thlaspi alliaceum L.

Cervera, en la chopera de La Bárcena; en el Puerto de Piedras Luengas la encontró Losa el año 1939; no se conoce de más lugares de esta región.

Thlaspi stenopterum B. et R.

En la falda del mediodía de Peña Labra.

Sisymbrium Boryi. Bss. = *Phryne Boryi* (Bss.) O. E. Schulz.

En la umbría de Peña Labra, peñascos cerca de la repisa pedregosa del cumbre; Curavacas, peñascos por encima del lago, a unos 2.000 metros.

Barbarea intermedia Bor.

Praderas húmedas de la falda NW. de Peña Labra; ya citada por Gandoger, de esta región; planta pirenaica poco conocida de esta zona.

Nasturtium asperum (L) Coss, forma *loevigatum* (Willd).

Cervera, colinas áridas próximas al pueblo y en el cauce seco del Pisuerga; los ejemplares tienen las siliquas casi lisas, sin tubérculos.

Reseda suffruticosa Lofl.

Cervera, colinas secas próximas al pueblo.

Ranunculus Caballeroi, nov. sp. Lám. núm. 9 (1).

Herbaceae; radix fibrillis crassis teretibus geret; caule usque 20 cm., altus, simplex vel dichotomo ramoso a medio, cum pedunculis longis unifloris; foliis glabris, basilaribus longe pecio-

(1) Dedicada a D. Arturo Caballero, ilustre botánico y maestro de botánicos.

LÁM. NÚM. 9.—*Ranunculus Caballeroi*

a, planta a tamaño natural; *b*, flor, × 2; *c*, sépalo, × 7; *d*, pétalo, × 7; *e*, detalle del nectario, × 8; *f*, detalle de un estambre, × 10; *g*, androceo gineceo, × 7; *h*, carpelo fecundado, × 10; *j* y *k*, aquenio joven y sección del mismo, × 7; *i*, poliaquenio, × 5.

latis, trifoliatis vel tri-partitis, segmentis pauci dentatis; dentibus remotis, medio longiore et acutiusculo; caulinis trifoliatis, breviter petiolatis, foliolis basilaribus conformibus; supremis sessilibus, lanceolatis, parvis; floribus albis, solitariis, longe pedunculatis; calyce glabro, sepalis sub anthesis deciduis, margine membranaceoscariosa, dorso apice violescente; petalis obovatis base cuneatis reticulatovenosis; venis roseoviridis; carpellis subglobosis glabris, laevibus, rostro recurvato terminatis: receptaculum glabrum.

Planta herbácea, con numerosas raíces carnosas, redondas y largas, mezcladas con otras delgadas; tallos cortos, de hasta 20 cm. de alto, simples o ramificadodicótomos desde la mitad, con pedúnculos unifloros, largos; hojas radicales largamente pecioladas, trifoliadas o profundamente tripartidas, con segmentos laterales algo irregulares, con el limbo provisto de pocos dientes distantes, mayor y más agudo el de en medio, lampiñas por ambas caras o con raros pelos en el borde; hojas caulinares, una por lo general, trifoliada, cortamente peciolada, con las foliolas de forma parecida a las inferiores; las más superiores florales, pequeñas y lanceolodas: flores blancas, solitarias sobre pedúnculos bastante largos, con algunos pelos sedosos; cáliz con los sepalos lampiños, pronto caedizos, escariosomembranáceos en el margen, algo verdosos en el dorso y violescentes en el ápice; mitad más cortos que la corola; pétalos de color blanco sucio en seco, cuneados, con el ápice obtuso con venas a lo largo de color verde-rosado; carpelos algo hinchados, lisos, con pico algo largo y torcido hacia fuera; receptáculo liso.

De la sección *Leucoranunculus* Bss. y a colocar entre las que tienen el receptáculo liso; en este grupo en el Prodromus no se incluyen más que las *R. glacialis* y *R. acetosellaefolius* Bss, con ninguna de las cuales puede identificarse. La recogimos en Peña Labra, en una gran grieta de la cornisa rocosa del cumbre, vertiente cantábrica, a unos 1.900 m., conviviendo con plantas del *Adenostylion: Ranunculus aconitifolius, Adenostyles alliariae* variedad *Pyrenaica, Luzula glabrata,* etc.

Ranunculus aconitifolius L.

De esta planta se encuentran la ssp. *platanifolius* L., en los

arroyos del desfiladero de Piedras Luengas y la ssp. *eu-aconitifolius* P. F. en grietas de la cornisa rocosa de la umbría de Peña Labra, con *Adenostyles*.

Ranunculus amplexicaulis L.

Peña Labra, al pie de la cornisa rocosa del cumbre, entre peñascos en sitios sombríos de la vertiente cantábrica, a unos 1.800-1.900 metros.

Ranunculus Carpetanus Bss.

Praderas de la falda de Peña Labra al SW., a 1.600 m.

Ranunculus flammula L. var. *tenuifolius* Wallr.

Orillas de charcas en el alto valle del Carrión, por la vega de Correcaballos.

Ranunculus montanus Willd

Curavacas, por encima del pozo, en praderas a unos 2.000-2.100 metros; umbría de Peña Labra, en la umbría cerca del cumbre.

Anemone Pavoniana Bss.

Fisuras de peñascos en la umbría de Peña Redonda; desfiladero de Piedras Luengas, en peñascos; parece propia del calizo en esta región.

Delphinium pubescens D. C.

Abundante en campos de cultivo abandonados, por Alar del Rey.

Paeonia coriacea Bss.

Falda pedregosa de la umbría de Peña Redonda, entre 1.600-1.700 metros.

Bibliografía

Chermezon: *Contribution a la flore des Asturies*. «Bull. de la Soc. Bot. de France», tomo 66, año 1919.

Gandoger: Bull. de la Soc. Bot. de France», tomos 42 y 45, principalmente.

Graells: *Indicatio plantarum novarum*, 1854.

Leresche y Levier: *Deux excursions botaniques dans le Nord de l'Espagne et le Portugal*, en 1878 y 1879. Lausanne, 1880.

Merino: *Flora descriptiva e ilustrada de Galicia*.

Pereira Coutinho: *Flora de Portugal*, año 1939.

Lagasca: *Gen. et spec. nov.*

Vicioso: *Notas sobre la flora española*. «Anal. del Jard. Bot. de Madrid», 1946.

Gay, J.: *Duriaei iter asturicum*, anno 1835, susceptum.

García, J. G.: *Algunas novidades para a flora iberica*. «Anal. del Jard. Bot. de Madrid», año 1946.

Braun Blanquet: *La végétation alpine des Pirénées Orientales*, 1948.

Lacaita: *Duriaei iter Asturicum Botanicum*, in «The Journal of Botany», 1929.

Font Quer: *Datos para el conocimiento de la flora de Burgos*, 1924.

— — y Rothmaler: *Seguint les petjades de Durieu*. «Cavanillesia», 1935.

Rothmaler: *Species novae vel nomina nova florae hispanicae*. «Bol. de la Soc. Esp. de H. Natural». Madrid, año 1934.

Lacaita: *Novitia quedam el notabilia hispanica*. «Cavanillesia», I, año 1928.

— — *Novitia quedam et notabilia hispanica*. «Cavanillesia», III, 1930.

Allorge, P.: «*L'Isoetes lacustris*» *L. dans la chaine Cantabrique*. «Cavanillesia», tomo V, año 1935.

Losa: *Contribución al estudio de la flora y vegetación de la provincia de Zamora*. Consejo de I. Científicas, año 1949.

— — *Plantas de Alar del Rey, Cervera y otros puntos de la provincia de Palencia*. Universidad de Santiago, año 1941.

— — *Plantas de los alrededores de Riaño (León)*. «Anal. del Jard. Bot. de Madrid», año 1942.

Pau, C.: *Notas botánicas a la flora española*, fasc. VI.

Kukenthal, G.: *Cyperaceae-Caricoideae*, en «Das Pflanzenreich», tomo 38, año 1909.

Pax, F. y Knuth, R.: *Primulaceae*, en «Das Pflanzenreich», tomo 22, año 1905.

Buchenau, Fr.: *Juncaceae*, en «Das Pflanzenreich», tomo 25, año 1906.

Engler y Irmsh: *Saxifragaceae*, en «Das Pflanzenreich».

Babcock: *The genus Crepis*.

Vicioso: Género *Rosa*. «I. Forestal de Inv. y Exp.». Publ. núm. 40.

— — Género *Quercus*. «I. Forestal de Inv. y Exp.». Publ. núm. 51.

— — Género *Salix*. «I. Forestal de Inv. y Exp.» Publ. núm. 57.

PAUNERO, E.: *Estudio de las Agrostis españolas.* «Anal. del Jard. Bot. de Madrid», 1946.

ALLORGE, P.: *Notes sur la flore bryologique de la peninsule Iberique.*

GUINEA, E.: *De mi primer viaje botánico a Picos de Europa.*

LASCOMBES, G.: *Vegetation des Picos de Europa.* «Bulletin de la Soc. d'Hist. Nat. de Toulousse», año 1944, págs. 339 y ss.

ARRIEU, F.: *Vegetation des Picos de Europa,* en la publicación anterior.

El nuevo fertilizante orgánico mundial *(Ficoguanoide)* y la planta productora (*Microcoleus chthonoplastes* Thur.)

por

PEDRO GONZALEZ GUERRERO

CAUSA DEL DESCUBRIMIENTO DE ESTE ABONO

En mayo de 1933, preocupado por la distribución geográfica de ciertas especies ficológicas, realicé la primera expedición potamofícica que ha hecho España a Ultramar, manteniendo con ella la pira botánica hacia allende y trayendo a nuestros días la fecha (1860-70) en que se realizó por nuestra patria la última expedición a Tierra Firme.

Cuando pasé por vez primera en 1933 por la zona salinera de San Fernando (Cádiz) y vi los numerosos charcos, canales, etcétera, que aquí existen, se apoderó de mi ánimo la idea de visitarlos con detenimiento cuando volviese a España y estudiar las algas que viven en este virginal vergel ficológico.

Dos barcos, «Cabo de San Agustín» y «Montcadi», constituyen para mí dos fechas—5-V-1933 y 9-VII-1950—entre las cuales he realizado el descubrimiento del «ficoguanoide», como consecuencia de mi viaje ficológico al Continente americano.

MIS EXPEDICIONES Y EXCURSIONES FICOLOGICAS A ULTRAMAR Y A NUESTRA COSTA

Expedición a la República Argentina

Desde primeros de mayo hasta últimos de agosto en 1933, realicé una visita a las aguas de Córdoba (República Argentina), em-

barcando en el puerto de Cádiz en el vapor «Cabo de San Agustín», después de contemplar el busto de Mutis, colocado en el Parque del Genovés, de esta bella ciudad.

Excursiones a la costa atlántica

A fines de septiembre de 1941 visité la ría de Pontevedra y los alrededores de La Coruña.

En marzo-abril de 1944 exploré el área salina de San Fernando [Guadalete, Puerto de Santa María, desde El Portal, pasando por Puerto Real, San Fernando y Cádiz hasta Chiclana de la Frontera].

En septiembre-octubre de 1945 visité las salinas de San Carlos, en Bonanza, y resto de Sanlúcar de Barrameda, Chipiona, el área salina de San Fernando [incluyendo la costa, entre los ríos Guadalquivir y Guadalete (La Ballena, Rota, etc.)].

En diciembre de 1945 y en enero de 1946 hago igual itinerario que en la excursión anterior.

En junio-julio de 1949 estudié las salinas de la zona Ayamonte-Isla Cristina; el río Piedras (Cartaya-Faro del Rompido), Gibraleón, Peguerillas, río Odiel hasta Huelva, Rábida y «Punta Umbría»; Río Tinto, en las minas de este río, en Niebla, etc., y en la desembocadura del río Tinto en el Odiel, en la «Punta del Cebo».

También visité la zona salinera de San Fernando, entre los ríos Guadalete, Iro y Cádiz.

Excursión a la costa mediterránea

En junio-julio de 1950 he visitado las salinas de Roquetas y Cabo de Gata (Almería), Mar Menor y San Pedro de Pinatar (Murcia); Torrevieja, Santa Pola y Alicante, etc.; Albufera de Valencia y Turia, salinas de San Carlos de la Rápita, en la «Punta de la Baña» (Puerto de los Alfaques) en el delta del Ebro (Tarragona), etc.

POR QUE LE LLAMO «FICOGUANOIDE»

El «guano», abono nitrogenado producido por organismos, detritus o excrementos de los mismos, se ha originado en sitio desértico a través de milenios y en contacto directo con la atmósfe-

ra. Las Algas que han intervenido en su producción han sido acarreadas a tales lugares por diferentes medios de transporte: corrientes marinas, oleaje, etc., y pertenecen a los Géneros *Laminaria, Fucus* (Feoficeas), *Chondrus, Callithamnium* (Rodoficeas) y otras de raigambre marina, todo ello unido a los cadáveres, etcétera, de animales.

Los Géneros que intervienen en la formación del ficoguanoide: *Microcoleus, Lyngbya*, etc., se desenvuelven fuera del oleaje y necesitan condiciones especiales para su desarrollo.

PLANTA FORMADORA DEL MISMO

La planta que forma este abono es *Microcoleus chthonoplastes* Thur. (láms. I, V, fig. 15, por ejemplo), y en ciertas ocasiones se le asocian otras especies que producen un abono de peor calidad.

BIOLOGIA DE «MICROCOLEUS CHTHONOPLASTES» THUR.

El Género *Microcoleus*, lám. I (del griego: Micros = Pequeño y Coleus = Vaina) es una Cianoficea Oscilatoriacea que se caracteriza porque sus individuos tienen una vaina gelatinosa hialina de espesor variable que protegen a uno o a varios hilos llamados «*tricomas*».

Este Género tiene gran polimorfismo en sus individuos y con facilidad se confunde con otros por el gran mimetismo que presenta con ellos en distintos momentos de su desarrollo.

El estado infantil, constituído por células aisladas en algunas ocasiones, nos lleva al *Chroococcus*, formado por individuos esféricos que cuando no se observan al lado de otros ejemplares más desarrollados es imposible distinguir a cuál Género pertenece la planta en cuestión.

En un estado mayor de su ontogenia (lám. I, fig. 2), si tales tricomas salieron de la vaina gelatinosa que los envuelve, se confunden con *Oscillatoria* y tampoco hay posibilidad de separarlos sistemáticamente.

Cuando se encuentra un tricoma en una vaina (lám. I, fig. 3), la confusión se hace con *Phormidium, Lyngbya*, etc., interpretándose como perteneciente a uno o a otro de estos Géneros, según la

«*ecuación personal*» del investigador, y sucede, según que la gelatina sea más o menos mucosa, que la persona que los observe incluya a unos filamentos en *Phormidium* y a otros en *Lyngbya*.

Si la vaina comprende a varios tricomas, entonces la confusión se realiza con *Schizothrix*, tanto en lo que atañe al número de éstos, cuanto en lo que se refiere a su aspecto ramificado.

Todavía quedan otros Géneros: *Hydrocoleus*, *Sirocoleus*, etcétera, con los cuales la confusión es mayor y cuesta gran trabajo el distinguirlos.

De las dos modalidades de reproducción que caracterizan a los vegetales, asexual y sexual, el Género que nos ocupa carece de la segunda, ya que hasta la fecha se desconocen sus células copulantes, quedándole exclusivamente la multiplicación asexual.

En esta forma ágama tampoco presenta la formación de esporas y he tenido ocasión de comprobarlo en los miles de ejemplares que he recolectado en distintos *habitats*, desde Ayamonte hasta Cataluña, pasando por Huelva, San Fernando, San Pedro de Pinatar, Torrevieja, etc.

La manera más frecuente que tiene de multiplicarse es por escisión, lo cual realiza de formas muy diversas.

Todos los organismos tienen una potencia limitada en la división celular, y cuando llegan a este agotamiento divisorio, en general mueren, si es que previamente no han cambiado cromatina, o han adquirido nueva cantidad de la misma, que, cual si fuese excitante, fuerza a las nuevas individualidades a que comiencen su multiplicación con más rapidez que en las últimas mitosis realizadas.

En *Microcoleus chthonoplastes* Thur., no hay gametos (lámina I), y sus células somáticas están sometidas, como todas las demás de la Creación, a sucumbir, en cuyo caso desaparecería la especie, si no se valiese de medios más o menos indirectos para asegurar su descendencia.

El filamento adulto, lozano y bien alimentado antes de que llegue la penuria nutritiva (lám. I, fig. 3), espesa un tabique, lo gelifica y se escinde por aquel sitio, quedando partido en dos, pero heteromorfos en sus zonas polares. Esta forma recién adquirida es fugaz [ya que no responde a la modalidad característica del tricoma adulto, que posee los dos extremos afilados (lám. I, fig. 2)],

porque tiene únicamente un extremo terminado en punta, mientras que el otro es redondeado (lám. I, fig. 8, por ejemplo). La parte redonda de este tricoma neófito se adelgaza hacia fuera y poco a poco adquiere la forma propia del individuo adulto (lámina I, fig. 4).

La polaridad es una función que no se ha estudiado con insistencia en los grupos inferiores de la vida, y menos en las Cianofíceas. En *Microcoleus chthonoplastes* Thur., se carece de ideas referentes a esta cuestión. A primera vista, da la impresión de que carece de polaridad, pero esta idea equivocada es consecuencia de considerar el nuevo tricoma en relación con el individuo completo, es decir, la vaina con los numerosos hilos que tiene en su interior. La vaina carece de esta función, y ello se debe a que es cosa muerta, segregada por uno o varios tricomas que de consuno realicen la misma operación.

Si consideramos un olivo, por ejemplo, la estaca colocada en tierra origina sus raíces en el polo radicular y las yemas en el lugar adecuado, en cualquier posición que lo pongamos, debido a los excitantes gravedad e iluminación, polaridad que muy bien pudiera llamarse *radial* por la dirección del eje terrestre, cuya posición adquieren, más o menos tiempo, los organismos, o parte de ellos, que están erguidos.

Microcoleus chthonoplastes Thur. (lám. I), es adnato, se desarrolla tangencialmente a la superficie de la tierra y tiene una cierta fotofobia, de aquí la necesidad de afilarse en sus dos extremos y, a veces, segregar un capuchón cefálico que, a modo de cofia, le proteja en su crecimiento. Este organismo isopolar tiene polaridad más oscilante que las Fanerógamas, y a la cual se la puede llamar «*polaridad tangencial*».

Estas divisiones del tricoma acaecen generalmente en la parte media del mismo y con el nacimiento del nuevo extremo corre parejas la potencia multiplicadora celular en este sitio, algo aletargado en tal función.

La producción de nuevas células origina el alargamiento de los tricomas que se desenvuelven paralelos dentro de la vaina común, y como la rotura es frecuente, el número de hilos que constituyen este haz cada vez se hace mayor (lám. I, figs. 4, 5, 6, 7, etc.).

En los puntos de rotura de los filamentos bien constituídos, rara vez existen células muertas (necridios) (lám. I, fig. 3).

Tales células se producen en los individuos que ya tienen pocas sustancias nutritivas a su alcance o en los que son viejos. Para ello, una célula refuerza su membrana, la gelifica, se aisla de las contiguas, degenera y muere. Las dos partes del tricoma próximas al necridio comprimen a éste en las dos caras opuestas, dándole aspecto bicóncavo. Muchas veces hay varios necridios (células muertas) en el mismo punto (lám. I, fig. 3). La existencia de estos necridios más o menos distantes en un mismo tricoma ha inducido a considerar tal accidente como carácter específico en algunas *Oscillatoria*, produciendo error en la determinación sistemática.

Cuando se cultivan estos filamentos en medios asépticos especiales, la multiplicación celular es la normal, pero si se abandona algo la asepsia del cultivo, entonces se carga de sustancias tóxicas y a todos los filamentos los entra como una «*peste necridial*», quedando el tricoma escindido en muchos trozos que rodeándose de una membrana más resistente que la gelatinosa normal, sufren a modo de un enquistamiento esclerócico y esperan con su gran latencia a que llegue una época de mejores condiciones ecológicas para continuar su desarrollo fisiológico.

El crecimiento de estos organismos incipientes se debe a la gran proliferación celular de sus extremos, ya que por el centro esa multiplicación es menor y en todos los casos los tabiques nuevamente formados son más o menos paralelos, pero nunca normales entre sí, de aquí que sus filamentos sean siempre sencillos.

El filamento adulto (lám. I, fig. 2), de longitud variable, a veces de 1 mm., con los extremos afilados o no, empieza la secreción de su vaina mucosa, poco manifiesta al principio, y si tal filamento se rompe, con necridios o sin ellos y creciendo en direcciones opuestas por los lugares de escisión, aumenta el número de tricomas (lám. I, fig. 6) que tiene el ejemplar.

La vaina, tanto en sus extremos cuanto en su parte media, puede tener aspectos muy variables en hialinidad, grosor, etc., pero en todos ellos se presenta siempre desprovista de epifitos, a pesar de que es un buen medio de cultivo o asidero para especies amantes de la fijeza.

Cuando los ejemplares se presentan con aspecto ramificado (lámina I, fig. 10), pueden confundirse con *Schizothrix*, por ejemplo, pero tal ramificación es más aparente que real; es una rama falsa originada probablemente como una consecuencia de su gran adnación.

En este Género *Microcoleus* no se ha indicado todavía la división longitudinal de los inviduos vaginiformes, pero he observado que abundan en la parte inferior del *substratum* con más frecuencia que en la zona elevada del mismo. Interpreto esa diferencia de pseudorramificación, porque la parte inferior más vieja está más en contacto con la necrobiosis que ahí se desarrolla y presentan esa modalidad divisional como medio defensivo para contrarrestar su destrucción.

La escisión (división transversal) de la vaina (lám. I, figs. 7-9) de *Microcoleus chthonoplastes* Thur., es rara, y exceptuando los casos en que los tricomas emergen en la rotura producida por ellos (lám. I, fig. 9), que tienen gran abundancia de necridios dispersos, la estrangulación de esta capa envolvente prácticamente no existe (lám. I, fig. 8).

FORMACION DE ESTE ABONO

Es muy difícil reducir a unos casos generales la heterogeneidad de procedimientos o estados particulares en la cual se encuentran las cosas objeto de nuestro estudio. Igual sucede con la forma múltiple y variada en que se presentan nuestras salinas y esteros de explotación. No es objeto de este trabajo un estudio detallado de cómo se extrae la sal del agua marina en nuestra costa, ni de la distribución que tienen las canteras de explotación de este mineral alcalino.

He visitado en distintas épocas del año, desde 1944 hasta hoy, las salinas y esteros de la costa andaluza atlántica (lám. XXVIII) y las mediterráneas en el verano de 1950. De su estudio comparado reduzco a dos formas principales la disposición de estos yacimientos de «ficoguanoide».

Estas dos formas son: A), la *meandrinosa* o *atlantica*, lám. II (con su variante de escala o peine), y B), la de *tablero de ajedrez* o *mediterránea* (lám. III).

A) *Forma de los esteros atlánticos* (meandrinosa)

Los esteros con aspecto de meandro se extienden desde Ayamonte hasta Chiclana de la Frontera (lám. XXVIII) pasando por Isla Cristina, Huelva, Sanlúcar de Barrameda, río Guadalete, río Iro, etc.

En el tipo atlántico, que también pudiera llamarse de *San Fernando*, por ser en este sitio el más abundante, el agua para la sedimentación de la sal se toma en los «*caños*» de un gran canal de derivación del Océano (lám. II, fig. 1), llamado río Arillo, en Cádiz, o del «canal de Sancti Petri» en el Este de San Fernando, o de otros lugares, y de los cuales salen canalillos (lám. II, figs. 2, 3, etc.), que conducen el agua a las «*naves*» de sedimentación (lámina II, fig. 9) o «*tableros salinos*», en los que se produce la sal. Rara vez se toma el agua sin este canal (lám. VII, fig. 1) en San Fernando o en Puerto Real (lám. VII, fig. 2).

Los grandes canales (lám. II, fig. 1) no son adecuados para la formación del «*ficoguanoide*»; el fondo de los mismos no reúne condiciones apropiadas para el desarrollo de la planta formadora de este abono (*Microcoleus chthonoplastes* Thur., por ejemplo), y mucho menos el fondo de los grandes ríos: Guadiana, Odiel, Tinto, Guadalquivir, Guadalete, San Pedro, Iro, etc.

En los esteros (lám. II, figs. 2, 3, etc.), la mayor quietud del agua, entre otras causas, permite el desarrollo de una gran vida ficológica, y de cuyo estudio hay muy poco hecho actualmente en el mundo.

La causa de este abandono hacia las algas salobres se debe al desdén con el cual ha sido mirada esta zona de la costa, que también pudiera llamarse «*zona ficológica de nadie*», pues al ficólogo talasícola le interesa el mar y al ficólogo continental le preocupa el agua dulce, y, como consecuencia de ello, la zona salobre se abandona.

En el meandro laberíntico que forman los canales de último orden, cuando el terreno lo permite se forman también grandes charcos (lám. II, fig. 4), muchas veces con tal cantidad de algas que tapan el agua y solamente se presenta a nuestra vista una alfombra verde más o menos intensa, según la estación del año.

La distribución superficial de las algas que viven flotando en

las aguas de las salinas y que forman el «*epipleon*» (*ovas flotantes*) de estas aguas salobres, producen una curva hipotética unilateral con el óptimo en la proximidad del mar, es decir, en el lugar que el agua es poco salada (lám. II, figs. 2, 3, 4) y disminuye la intensidad ficológica a medida que el agua se concentra o se acerca a las «naves» de sedimentación que carecen del «*epipleon*» (lám. II, figs. 5, 9).

El «*ficoguanoide*» se produce debajo del «*thetopleon*» (*pavimento ficológico*) de salinas y esteros, desde los canales secundarios lám. II, núm. 2), hasta las «*salas*» de los tableros de la sal (lám. II, figura 9), de amplitud y extensión variables, siendo su curva, simétrica birrameal, con el óptimo en los lugares próximos (lám. II, figuras 5, 6) a los tableros de sedimentación, formando el «*subsuelo del thetopleon*» de todos pero colocado debajo y en contacto de esta asociación (láms. III, VII).

Los billones de ejemplares de *Microcoleus chthonoplastes* Thur. (lám. XI, fig. 2), producidos en la zona estratificada y policromática (lám. IV, fig. 2), del suelo de esteros y salinas, constituyen un manto de espesor variable según el tiempo transcurrido, que crece por la parte superior en contacto con el agua salada, con la sal, con otras plantas, con *Artemia salina* (Crustáceos), etcétera, o con todos a la vez, producen su putrefacción y continúa el crecimiento hacia arriba destruyendo a las sustancias orgánicas que encuentre a su alrededor.

Los productos de la necrobiosis se almacenan en la parte inferior (lám. IV, fig. 3) de la zona «*ficoguanoidigena*», no escapando a la muerte los *Microcoleus* que se encuentren en esta zona de la destrucción orgánica, viéndose muchas veces individuos destruídos de este Género en trozos dispersos y negros, de color amarillo, amarillos y azules, negros amarillos y azules, etc., según la descomposición, en los sitios más o menos en contacto con lo que pudiéramos llamar «*zona de fermentación del ficoguanoide*» (lám. IV, figura 3), de color negro y tan mal oliente, que por su hedor excrementicio delata la existencia de tal producto.

Como ya sabemos, la planta «*ficoguanoidigena*» *Microcoleus chtonoplastes* Thur. (lám. I), consta de vaina e hilos celulares en su interior. Ambos elementos, por su debilidad, se destruyen casi al mismo tiempo, pero por su mayor delicadeza las células se des-

componen antes y se ven filamentos constituídos únicamente por sus vainas, de color variable o con escasos elementos citológicos en su interior.

Los tricomas de *Microcoleus* se aislan unos de otros al principio de la necrobiosis, y las células integrantes de los mismos también se separan, salen a veces de la vaina o quedan en su interior separados en trozos muertos más o menos dispersos.

Tales células, sin su organización normal, se afectan de la citolisis y se destruyen paulatinamente en dirección centrípeta, presentándose muchas de ellas aisladas, con aspecto polimorfo, debido a su corrosión mortal hasta que forman puntos negros más o menos reunidos en grumos, síntomas mortales definitivos de su putrefacción cadavérica (lám. IV).

La vaina suele resistir algo más en su muerte, viéndose muchas de ellas mezcladas entre el «*ficoguanoide*» sin células y como único representante vital en esta zona inhospitalaria (lám. IV).

La destrucción de la vaina se realiza de la manera siguiente: el color hialino gelatinoso de la misma se oscurece, y de su gran propiedad repulsiva para los epifitos y sustancias térreas que tiene cuando está viva, se debilita y se carga de tierra, repulsión quizás debida a que la zona abiótica en la cual se encuentra es inadecuada para la vida de los organismos equitantes (lám. IV).

Microcoleus contribuye con la abundancia de sal en el agua a eliminar a muchos seres que penetran en estos dominios.

La vaina escindida presenta mayor superficie para el ataque, tanto por los elementos físicos, químicos, biológicos, etc., cuanto por su inmediata descomposición en los productos finales del catabolismo, que sumándose a los originados *in situ* por otros restos que la precedieron (protoplasma) forman, finalmente, la gelatina negruzca que es el «*ficoguanoide*».

Es fácil observar el tránsito entre los elementos vivos y el abono con todos los estados físicos de la destrucción de la vaina: hialinas, amarillentas, parduscas, negras, etc. (lám. IV), en trozos grandes, medianos, pequeños, puntiformes, etc., en cuyo caso no puede distinguirse si tales puntos negros son de la vaina o del protoplasma, porque la *ficoguanoidización* ha terminado.

Microcoleus chthonoplastes Thur. (láms IV y V, por ej.), posee respiración facultativa aunque con dominio de la oxibiótica,

de aquí su mayor desarrollo en la zona «*ficoguanoidigena*» superior (lám. IV, fig. 7), probablemente en busca del oxígeno que haya disuelto en el agua.

Los ejemplares de *Microcoleus* que están en la parte inferior de esta zona (lám. IV, núm. 2) y en la parte superior de la de «fermentación del abono» (lám. IV, fig. 3), por las pésimas condiciones en que desenvuelve su oxibiocidad, concluyen por originar su muerte y producir el abono que nos ocupa.

La capa de agua (lám. IV, fig. 1) que hay encima de esta planta, es una barrera para la llegada del oxígeno, y ello, unido a los numerosos productos de catabolismo allí producidos: anhídrido carbónico, ácido sulfhídrico, amoníaco, etc., originan un *habitat* casi específico para los únicos habitantes de tales lugares, es decir, para las bacterias, pues no he encontrado micelios de clase alguna.

Tales bacterias anaerobias destruyen a *Microcoleus chtonoplastes* Thur., y son el brazo ejecutor en la producción del *abono* como producto prefinal en el ciclo de la materia de las Cianoficeas consideradas.

La célula de *Microcoleus* está constituída principalmente de fuera a dentro por pectina, celulosa y materias proteicas, más o menos mezcladas las dos primeras.

La saprobización de la celulosa en este ambiente anoxibiótico se debe a bacterias, probablemente *anoxibióticas obligadas* que segregan enzimas que, descomponiendo la celulosa, originan como productos finales: metano, hidrógeno, alcohol amílico, ácido butírico, etc., que a medida que se originan, se desprende energía, que utilizan estos microorganismos para su desarrollo en tales lugares.

La putrefacción de las proteínas se verifica por bacterias, también anaerobias, que descarboxilando o desaminando a las sustancias albuminoideas desprenden al propio tiempo que energía, anhídrido carbónico, amoníaco, indol, escatol, etc., que son los causantes del olor repulsivo que exhala el «*ficoguanoide*».

Este amoníaco producido constantemente en la descomposición de *Microcoleus chthonoplastes* Thur., va a la atmósfera y se pierden cantidades enormes de este compuesto de tanto interés agrícola.

Contribuye a aumentar la hediondez de este abono el thioaminoácido producido por la actuación de las sulfobacterias, abundantes en estos lugares, enviando tal cantidad de ácido sulfhídrico a la atmósfera que desde que se entra en la zona salinera de San Fernando, por Puerto de Santa María, por ejemplo, hasta que se sale de ella por el tómbolo gaditano o por el río Iro, en Chiclana de la Frontera, se nota el olor fuerte a hidrógeno sulfurado, de igual manera que si respiramos el ambiente atmosférico en las inmediaciones de las minas de Río Tinto (Huelva), o nos acercamos a la «*fuente amarga*» de Chiclana.

Existen manchones distribuídos por la superficie del abono con cierta irregularidad, de color rojo, y se debe al hierro que existe en algunos lugares de las salinas (lám. II).

También se mezclan con los productos anteriores otros elementos procedentes de la destrucción de *Microcolus* y de las sustancias inorgánicas que rodean a éste.

B) *Forma de las salinas mediterráneas* (tablero de ajedrez)

Todas las salinas costeras que hay en la costa mediterránea (lámina XXVIII) española, desde Roquetas (Almería) hasta las de San Carlos de la Rápita en la «Punta de la Baña» (Puerto de los Alfaques), pasando por Cabo de Gata, San Pedro de Pinatar (Murcia), Santa Pola (Alicante), etc., responden, en general, a este tipo. La enorme extensión de la laguna salina la «Mata» y la de «Torrevieja», en la ciudad de este nombre en la provincia de Alicante, también pueden incluirse en este tipo de yacimiento alcalino.

La salina, tipo «*tablero de ajedrez*» (lám. III), toma sus aguas merced a un canal de alimentación (fig. 2), que arranca del mar (cerca del Cabo de Gata, en las salinas de este nombre; en el Mar Menor, las de San Pedro de Pinatar (Murcia); en la bahía de Torrevieja (Alicante), etc.), canal de tres a cuatro metros de ancho por una profundidad de uno a dos metros, más o menos, y este canal distribuye sus aguas a los embalses o «*charcones*» de las salinas correspondientes y disminuyen las algas a medida que nos acercamos a los sitios en los cuales se deposita la sal (lám. III).

Este tipo salino mediterráneo presenta, lo mismo que el atlántico, un *epipleon* o «*techo ficológico*», que, a modo de manta,

flota sobre estas aguas salobres, pero constituído por algunas especies diferentes de las del «*techo*» de las salinas atlánticas. Igual que en éstas, descienden, a veces, «*columnas ficológicas*» (*estilipleon*), que se unen con el «*pavimento ficológico*» de tales aguas salobres (lám. III, fig. 3).

Los canales de irrigación (lám. III, fig. 2) carecen de *Microcoleus chthonoplastes* Thur., o si se presentan raros ejemplares, no lo hacen en cantidad suficiente para producir el abono del cual hablamos.

El agua de mar de esos canales penetra por unos portillos de paso (láms. III y XXIII, fig. 2) a grandes albercas, generalmente rectangulares, merced a compuertas que permiten la entrada de mayor o menor cantidad de ella, llamándose a tales depósitos «charcones» (lám. XXIV, por ejemplo).

En los primeros charcones (lám. III, fig. 3), el agua de mar con poca salinidad permite el desarrollo de algas eurihalinas (*Cladophora*, *Cocconeis*, etc.), que por las condiciones especiales en que se encuentran: temperatura agradable, cierta quietud, etc., se multiplican con rapidez y forman el «*epipleon*» de este tipo salino.

De los primeros charcones pasa el agua a otros de superficie variable, llamados «*calentadores*», en los que concentrándose la sal se hace ya el agua insoportable para las especies ficológicas anteriores, poco a poco, el «*techo*» se debilita y concluye por desaparecer (lám. III, figs. 4 y 5).

De estos «*calentadores*» el agua pasa a los sitios de sedimentación, y en ellos se deposita la sal. En ocasiones, tanto en los canales de irrigación, cuanto en los calentadores, se produce sedimentación salina.

Al «*pavimento salino*» o fondo de estas salinas no le sucede como al «*techo*», sino que se mantiene uniforme por toda la zona acuática salinera, y así vemos al «*ficoguanoide*» con igual espesor, tanto en los charcones primeros cuanto en los definitivos (lámina III), demostrándose con ello mucha mayor eurihalinidad en *Microcoleus* que en las especies anteriores: *Cladophora*, *Cocconeis*, etc.

El «*ficoguanoide*» se forma en las salinas mediterráneas por igual procedimiento que en las atlánticas anteriormente indicadas.

SU DESARROLLO EN LAS DISTINTAS ESTACIONES DEL AÑO

En esta cuestión prescindo de la zona mediterránea, debido a que la he visitado a finales de junio y principios de julio, y me refiero exclusivamente a la zona andaluza atlántica, ya que he visto en primavera, verano, otoño e invierno, la zona salinera de San Fernando ; en otoño e invierno, el núcleo de Sanlúcar de Barrameda, y en el verano, las salinas de Isla Cristina-Huelva.

Todo el año se produce el abono debido a que *Microcoleus chthonoplastes* Thur, es indiferente a la estación y a la salinidad, pero también tiene sus períodos de descanso y de mayor actividad vital.

Diciembre y enero son los meses en los cuales *Microcoleus* sufre un cierto retardo en su desarrollo ontogénico, debido principalmente a las condiciones térmicas, siendo ajeno a la dilución del agua de estos lugares, como consecuencia de la mayor pluviosidad en esta época.

En la primavera se exaltan todas las funciones vitales de los seres vivos y, por lo tanto, *Microcoleus* no escapa a esta condición universal, siendo el abono formado en esta época el más abundante, pero de peor calidad que el producido en el verano y, sobre todo, en el otoño.

En la primavera está muy desarrollado el «*techo ficológico*» (*epipleon*) y los «*mechones ficológicos*» en los lugares de las salinas que tengan débil concentración alcalina. Las especies vegetales que allí viven, al reproducirse con intensidad originan una gran «*estopa ficológica*» flotante que, al descomponerse *in situ*, desaparece la mayor parte del *Cladophoretum*, destruído por la enorme masa de epifitos, y todos ellos sin distinción, cuando los llega su turno, originan productos que, al sedimentarse, alteran la composición química del verdadero *ficoguanoide*. El espesor de éste, crece en esta época en relación con el producido en otra, por ejemplo, septiembre.

El mejor abono se forma en verano y otoño, porque las aguas de las salinas tienen mayor concentración, están más exentas de las especies que forman el «*techo*», hay menor abundancia de celulosa, dispone de mayor superficie *Microcoleus* que debilita muy

poco su desarrollo, formándose un «*ficoguanoide*», constituído casi exclusivamente por el protoplasma y membrana gelatinosa de *Microcoleus*. Esta planta, bastante eurihalina, tiene sus condiciones óptimas de salinidad en la zona próxima a la de los tableros de la condensación de la sal y, disminuye su presencia, tanto en los sitios próximos a la potabilidad cuanto en los que soportan la sal ya constituída, que pasa por un período de atenuación vital en el verano-otoño, por la enorme presión osmótica que tiene que contrarrestar para seguir realizando sus condiciones difusivas compatibles con la vida.

ESTUDIO DEL «EPIPLEON» O «TECHO FICOLOGICO» Y DEL «CREMASTOPLEON» (MECHONES COLGANTES DE ALGAS) QUE AYUDAN A «MICROCOLEUS» EN LA FORMACION DEL ABONO

Estudiaré tales «*techos*» y «*mechones*» en el Atlántico y en el Mediterráneo.

A) *Atlántico andaluz*

Las algas flotantes en las aguas formadoras de la sal en la zona que se extiende desde Ayamonte hasta Chiclana de la Frontera constituyen una asociación ficológica muy densa y de gran uniformidad por toda esta costa.

Los canales de irrigación (lám. II, fig. 2) y charcos excepcionales formados por condiciones especiales del terreno (lámina II, fig. 4), acumulan enormes masas de algas filamentosas (*Cladophora*, *Enteromorpha*, etc.), que constituyen el flotador náutico vegetal que se enseñorea por estos *habitats* salinos.

En tales canales (lám. II, fig. 2), a veces se encuentra la superficie cubierta por completo de estas «*madejas vegetales*», como si fuese una manta extendida por la superficie. En otros casos, hay cierta discontinuidad en la distribución de tal «*techo*», probablemente debido a la corriente de agua, que produce en la superficie líneas afícicas de amplitud variable, según las condiciones del desnivel del terreno, cuyas líneas, o corrientes superficiales, desaparecen al existir cierta uniformidad en los altibajos del suelo sumergido.

Ya he dicho anteriormente que esta asociación ficológica flo-

tante, desaparece en las proximidades de las «*naves*» coaguladoras de la sal (lám. II, figs. 8 y 9).

El color superficial de estos «*techos*» delata cuál de las plantas domina en ellos. El color verdusco denota que se forma por *Cladophora fracta* Dillw., y el color verde intenso por *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link., por ejemplo.

a) «*Techo*» de *Cladophora fracta* Dillw. (*epipleon*)

El *habitat*, bastante uniforme en muchos meses por la costa atlántica andaluza, permite que la gran «*maraña ficológica*» flotante (láms. IV, VI, VIII, etc.) en las aguas de las salinas tenga cierta constancia, y prescindiendo de los escasos meses invernales —diciembre-enero—, que disminuye algo la vegetación hidrófila, puede indicarse que la presencia de este *Cladophoretum* es constante casi todo el año. El *optimum* de su desarollo es en los meses de la primavera—abril-junio—, y, a partir de este mes, empieza ya el agostamiento de sus especies, que sufren un descenso invernal en enero, en cuya época se encuentran las formas infantiles de muchas de ellas.

Cladophora fracta Dillw., tiende a la supresión de sus formas reproductoras sexuales (gametos) o para-sexuales (zoosporas), ya que en las numerosas capturas que hice de ellas en las distintas épocas del año y en *habitats* variables: calizos, arcillosos, etc., nunca encontré individuos con tal modalidad reproductora. En cambio, siempre encuentro los ejemplares adoptando la forma vegetativa adulta y en condiciones adecuadas para la escisión. Quizás obligada por las circunstancias tienda a la supresión de la sexualidad, ya que, enemiga de soportar a los vástagos de su propia especie, los repele y tienden a fijarse en un *substratum* mineral, y aunque tolera la composición química del mismo, *prefiere* los que son de *naturaleza caliza*. Así se ven las presas de cemento de nuestros ríos: Aranjuez, Toledo, Guadalajara, etc., que están cubiertas por una alfombra verde de *Cladophora*, cuyos individuos tienen un potente sistema rizoidal que los permite su adherencia al suelo. En cambio, en las *Cladophora* que se desenvuelven en las salinas de nuestra costa no he visto un solo ejemplar con rizoides (láms. VI, VIII, etc.). Interpreto esta modalidad, adquiri-

da por la causa siguiente: la zoospora, para desarrollarse, se fija en el suelo; a partir de aquí empieza su división celular y produce, como consecuencia, abundancia de ramas eudéndricas que, repitiendo la ramificación, forma pinceles de extensión y desarrollo variables que infestan el sitio considerado. En el terreno que ocupa la figura C de la lámina VI, por ejemplo, el fondo (señalado en negro en la figura A) carece de material pétreo, ya que sobre el mismo hay una capa de espesor variable de «*ficoguanoide*» de origen orgánico y con unas condiciones adversas para permitir la fijación y subsiguiente desarrollo de plantas petrícolas, que unido a la putrefacción que produce rápidamente sobre cuantos vegetales caen en su contacto, determina la eliminación de tales gérmenes reproductores.

También se desenvuelve en ella una necrobiosis radicular muy parecida a la que se observa en *Sphagnum*, que se descompone y pudre por la parte inferior, pero conserva la vitalidad por la zona distal. Es frecuente en el mismo individuo de *Cladophora fracta* Dillw., ver que su zona inferior tiene todos los tránsitos delatadores de la muerte, como son: membrana carcomida y arrugada, protoplasma pardo-amarillento, amarillo o negro, etc., con la parte final adelgazada, arrugada, etc., signos evidentes de su destrucción orgánica, y para compensar a esta constante destrucción presenta gran polaridad yemal, produciendo numerosos brotes distales que contrarrestan la muerte que se le produce en la parte inferior (lám. VI, C).

En ningún ejemplar encontré sistema rizoidal intermedio, delatador de la rotura por aquel punto, para que los rizoides producidos por vía vivípara le sirviesen para la fijación, una vez desprendida de la planta madre a las plantitas portadoras de estos rizoides.

Cladophora es la planta dominante (lám. II, núms. 2, 4, lámina VIII, etc.) por toda la costa atlántica, y la mayor parte de los individuos que integran este *Cladophoretum* están constituídos por ella. De vez en cuando se ven zonas que tienen color verde muy intenso, muy chillón, signo inequívoco de que ha cedido el puesto a *Enteromorpha*.

Cladophora fracta Dillw., es el soporte a veces trófico (lámi-

na VIII, por ej.) de la mayor parte de las algas flotantes que constituyen el «*techo ficológico*» de esta asociación.

El epifitismo exagerado que soporta *Cladophora* ha influído de una manera indirecta en la distribución de algunas especies, haciéndolas aumentar su *habitat* halino. Por ejemplo, *Cocconeis placentula* Ehr. (lám. VI, D, núm. 4) y *Achnanthes gibberula* Grun (lám. VI, D, núm. 2), son Diatomeas de raigambre dulceacuícola, y, por seguir a *Cladophora* para fijarse a ella, se han adaptado a la salinidad y se desarrollan con lozanía sobre el soporte, existiendo en algunos casos tal cantidad de estos epifitos que destruyen a *Cladophora* (lám. VIII, fig. 1).

Algunos Géneros de costumbres infantiles petrícolas (*Ulothrix*, por ejemplo) se multiplican entre estas *Cladophora*, aunque no han adquirido todavía el hábito de adherirse a este *substratum* vegetal.

Los epifitos *Schizothrix Cavanillesii* Gonz. Guerr. (lám. VI) se adhieren con tal fuerza a *Cladophora* que forman en torno de ella, cual si fuesen serpientes enroscadas a su víctima, depresiones por donde pasa la curva envolvente, quedando en ocasiones empotradas a tal profundidad que llegan a molestar y a cortar a la rama de *Cladophora* sobre la cual se enrollaron, observándose este fenómeno lo mismo en las aguas saladas de Isla Cristina que por el resto de la zona salinera atlántica española.

Rosetones de epifitos constituídos por numerosos individuos de la misma especie (lám. VI, C, núm. 9) de *Calothrix scopulorum* (W. et M.) Ag., se adhieren por diferentes lugares al talo de *Cladophora*, produciendo en ella un aspecto muy extraño debido a tal asociación.

Las piriformes *Dermocarpa* (lám. VI, C, fig. 1) se ven con mucha frecuencia distribuídas al azar por las ramas del soporte que con las Diatomeas (*Cocconeis placentula* Ehr. (lám. VI, C, figura 12), con *Exuviaella Cavanillesiana* Gonz. Guerr. (lám. VI, C, fig. 11), con *Microcystis pulverea* (Wood) Forti (Cianoficeas), con *Asterocytis ramosa* (Thwait) Gobi (lám. VI, C, fig. 14), con *Phacophila floridearum* Hauck (lám. VI, C, fig. 4) (Ulotrical) etcétera), producen tal costra de epifitos, semiparásitos, etc., sobre *Cladophora*, que concluyen por quitar la vida a esta planta (lámina VIII, microfot. 1, por ejemplo).

Entre las *Cladophora* se observan filamentos sueltos de *Lyngbya aestuarii* Liembman. (lám. VI, C, fig. 10) y *Spirulina breviarticulata* (S. et G.) Geiti., var. *anguiformis* Gonz. Guerr. (lámina VI, C, fig. 6), etc., entretejiéndose todas de tal manera que forman una «*selva virgen ficológica*» flotante, tan intensa, que impide el tránsito por estos lugares.

Como Género epiplanctónico por excelencia, libre, que existe en todo el «*techo ficológico*» de las salinas de la costa andaluza atlántica, tenemos a *Gomphosphaeria aponina* Kutz., var. *multiplex* Nygaard (lám. VI, C, fig. 2), que se desliza entre esta maraña vegetal, aunque está representada por pocos individuos.

Todos estos epifitos anteriormente citados buscan refugio en *Cladophora*, flotante, huyendo probablemente de la zona mortífera inferior ocupada por «*ficoguanoide*».

b) *Techo de «Enteromorpha» (epipleon)*

El sitio en el cual he visto mayor abundancia de *Enteromorpha* de toda la costa Ayamonte-Chiclana de la Frontera (lám. VI, figura B), ha sido en las salinas de San Carlos (lám. XVII, fig. 1), en Sanlúcar de Barrameda (Cádiz), y, sobre todo, a finales de verano. En Ayamonte, Isla Cristina, Río Piedras (Cartaya), salinas de Huelva, Punta del Picacho, en Huelva, y zona salinera de San Fernando (Cádiz), si alguna vez se presenta el *Enteromorphaetum*, es de poca extensión y está más o menos mezclado con el *Cladophoretum*.

En Sanlúcar de Barrameda a veces se encuentra toda la superficie del canal de alimentación completamente cubierta por *Enteromorpha* y, en grandes extensiones, distribuídas por los enormes charcos salinos y constituyen madejas flotantes formadas por individuos que tienen más de un metro de longitud, y tan densas que es difícil cortar la enorme manta de algas que hemos sacado con la vara, llegando en ocasiones a romperse ésta por el peso de la masa ficológica que intentamos sacar, sin conseguirlo, a pesar del esfuerzo que hicimos para ello.

La esporulación y producción de gametos también se atenúa en *Enteromorpha* porque el suelo igualmente es inadecuado para el desenvolvimiento de las formas juveniles sin distinción de Gé-

nero, ahora que *Enteromorpha* está más capacitada para soportar este inconveniente, pues sus gérmenes se adhieren a los distintos soportes que encuentran flotantes (lám. VI, D, fig. 9), a veces sobre su propia madre, y ello hace que se encuentren las formas de ella en todo el año y por todos los lugares salinos de esta región andaluza. También posee mejor adaptación que *Cladophora* para la flotación, debido a que tiene forma de tubo, ramificado o no, los cuales se llenan de aire y, como intestinos vacíos, flotan en los charcos, el viento los mueve llevándolos de un sitio para otro, tanto que formen individuos aislados o que estén reunidos, formando grandes masas ficológicas. Me produjo asombro la vez primera que investigué las salinas de Sanlúcar de Barrameda el dejar señalado para el día siguiente una gran masa flotante de *Enteromorpha*, y al llegar a realizar las observaciones en el nuevo día, encontré que había desaparecido de allí la masa flotante de tales algas, por habérsela llevado el aire a muchos metros de distancia y haberla hecho adquirir forma diametralmente opuesta a la que tenía en el instante de mi primera observación.

Estas *Enteromorpha* tienen menos resistencia a la sequedad que las *Cladophora*, pues se observa con frecuencia en las zonas marginales del agua, manchones amarillentos de estas algas (lám. VI, figura A, 6), signos delatadores de la descomposición de sus individuos que no recobran la vitalidad aunque el agua, por cualquier circunstancia, vuelva a cubrirlas. En los sitios sometidos a la alternativa de las mareas se ven estas mantas secas y amarillas, en las que dominan las *Enteromorpha*, y presenta, en cambio, pocas *Cladophora*, que resisten más a la sequedad que las primeras.

Las *Enteromorpha* soportan aguas más sucias que las *Cladophora*, y, sobre todo, la materia excrementicia humana. He visto en los desagües del alcantarillado de San Fernando (Cádiz) que las *Cladophora* no se encontraban en aquel sitio tan abundante en materia orgánica y, en cambio, tanto en el suelo húmedo enfangado y maloliente, cuanto en el interior del gran canal de desagüe de este lugar, estar formando mechones sueltos, desflecados y abundantes de color verde la citada *Enteromorpha*.

El polo antagónico a *Cladophora* en la admisión de epifitos es *Enteromorpha* (lám. VI, B; lám. IX, núm. 1), etc., que rara vez tiene alguno de los epifitos indicados en *Cladophora*: *Achnan-*

tes, Exuviaella, Dermocarpa, Calothrix, etc. (lám. VII, B, número 4), presentándose generalmente con la superficie limpia y desprovista de elementos de adherencia, vegetales o animales (lámina IX, microf. núm. 1), que contrasta con el aspecto poco vistoso de *Cladophora* (lám. VIII, microfot. 1).

Cuando *Enteromorpha* logra aposentarse en un sitio se establece también allí su satélite *Ulva lactuca* (Ulotrical) (lám. VI, D, núm. 6), que forma muchas veces hojas a modo de lechugas (de ahí su nombre vulgar de «lechugas de mar»), teniendo momentos en el *Enteromorphetum* que sustituye en abundancia a la misma *Enteromorpha.*

Ulva de costumbres geófilas, aflora pocas veces a la superficie del «*techo ficológico*», y su estado normal de presentarse es debajo del *Enteromorphetum,* más o menos mezclada con la planta formadora de esta asociación.

No se agotan con lo que antecede las especies de estos lugares, pues hay también lapas de agua formadas por distintos Géneros: *Trachelomonas, Oscillatoria,* etc.

Oscillatoria margaritifera forma una lapa de muchos metros cuadrados de superficie, avanza o retrocede en una dirección u otra, según la marcha del viento, se desfleca, forma claros en la superficie del agua, etc., y siempre se encuentra en los lugares desprovistos de otras asociaciones ficológicas.

Los dos Géneros dominantes en la costa atlántica andaluza en las salinas, *Cladophora* y *Enteromorpha,* tienen alguna diferencia en la manera de presentarse. El *Cladophoretum* se constituye por una especie: *Cladophora fracta* Dillw., mientras que el *Enteromorphetum* lo forman varias especies de *Enteromorpha* (*intestinalis, clathrata, ramulosa,* etc.).

Los dos «*techos ficológicos*» de *Cladophora* y *Enteromorpha* anteriormente indicados y que constituyen la trama ficológica de las salinas, se mezclan más o menos (lám. VI, D), se cruzan sus especies y forman asociaciones mixtas, dominando siempre en ellas *Cladophora,* siendo la distribución vertical cuando hay tal reunión la siguiente: *Cladophora, Enteromorpha, Ulva,* que es la más resistente a la acción corrosiva del abono.

Como apéndice al «*techo ficológico*» de las salinas de la costa atlántica andaluza se encuentran los *mechones de algas* colgantes

(*cremastopleon*) en las aguas salobres, que vienen a ser como una prolongación de los *Cladophoretum* o *Enteromorphetum* indicados (lám. VI, A, núm. 7).

Abundan, como es natural, en el centro de los canales de irrigación de las salinas, y descienden más o menos hasta el abono, pero se descomponen aquí.

Estas columnas de algas tienen las mismas especies ficológicas del «*techo*» y contribuyen a aumentar el espesor de la sustancia negruzca que hay debajo.

Tanto en el «*techo*» cuanto en estas columnatas de algas se desenvuelve una vida más o menos intensa, entre cuyos seres abundan los gastrópodos, larvas de diferentes insectos: Dípteros, Coleópteros, etc.

B) «*Techo ficológico*» *de la costa mediterránea*

Las algas flotantes que constituyen el «*techo*» en los «*charcones*» que reciben el agua del mar sin que haya sufrido condensación en nuestra costa mediterránea, responde, en términos generales, a la indicada en la costa atlántica, en lo que se refiere al *Cladophoretum* (lám. III, fig. 3, por ejemplo). Sin embargo, conviene indicar dos novedades en el «*techo ficológico*» de las salinas mediterráneas: la mayor abundancia de *Porphyrosyphon Notarisii* Kutz. (lám. V, fig. 13), y la presencia de *Microcystis litoralis* (Hansg.) Forti (lám. V, fig. 1; lám. XII, fig. 2).

La existencia de *Pophyrosyphon* en el techo es un accidente casual, debido a que algunos individuos del fondo han remontado a la superficie y allí se desenvuelven con más o menos fuerza.

La existencia de *Microcystis litoralis* (Hansg.) Forti, es más constante, presenta caracteres macroscópicos delatadores de su presencia en los «*charcones*» por el color rojizo débilmente amarillento que imprime al techo formado por *Cladophora* y se hace más rojizo en los sitios con menor cantidad de esta Sifonocladial.

A *Microcystis* le es indiferente la concentración salina, presenta gran eurihalinidad, y lo mismo se encuentra en el charcón de entrada del agua de mar, que en los charcones de la sedimentación salina, en los cuales ya no hay algas de superficie (lám. III, números 3 y 7).

Microcystis puede considerarse «*indicador*» para la madurez de la sal en el charcón, pues cuando la sal está ya hecha, encima de ella hay una capa más o menos rojiza, violeta, que la cubre en bastante extensión.

También encuentro otra modalidad en el «*techo ficológico*» (*epipleon*) de esta costa, y es la falta de *Enteromorphetum*. Quizás sea debido el no encontrar *Enteromorpha* en las salinas de la costa mediterránea a que solamente las he visitado en el principio del verano. Debido a esta ausencia, hay una sola asociación en el *techo ficológico* de estas salinas, el *Cladophoretum* (lám. VI, número 3). A esta masa flotante de algas y a sus «*mechones ficológicos*» colgantes (*cremastopleon*) son aplicables cuantas ideas se han indicado para las salinas del Atlántico.

EL «THETOPLEON» (PAVIMENTO FICOLOGICO) DE LAS SALINAS

Igual que en el caso anterior, consideraré el A), Atlántico, y el B), Mediterráneo.

A) «*Pavimento ficológico*» *en el suelo de las salinas del Atlántico andaluz*

Tengo en cuenta solamente dos casos: 1.º, el de San Fernando (Cádiz), y 2.º, el del río Piedras [Cartaya (Huelva)].

En el primero incluyo la zona Ayamonte-Isla Cristina, salinas de Cardeña en Huelva, margen izquierda de la desembocadura del Tinto, salinas del Guadalquivir (Bonanza, Sanlúcar de Barrameda), salinas de los ríos Guadalete y San Pedro (Puerto de Santa María y Puerto Real), salinas de los ríos Arillo, Santi Petri, Iro, etcétera, en San Fernando, Cádiz y Chiclana de la Frontera.

El *pavimento ficológico* de las salinas de San Fernando (láminas IV y VII, fig. 1; lám. XI, fig. 2, etc.) delata claramente esta asociación.

Tal *pavimento* es uniforme por toda la zona atlántica; rara especie de otros *Microcoleus* se mezcla con la que domina en el fondo de los canales, naves, etc., y concluyen por ceder el sitio a *Microcoleus chthonoplastes* Thur. (lám. IV).

Como especie acompañante de *Microcoleus* se encuentra *Chroo-*

coccus giganteus W. West. (lám. IV, fig. 8), que cuando se aleja de la zona de fermentación del «*ficoguanoide*» vive lozano, pero si está en el fondo, en seguida es atacado por la necrobiosis y desaparece, pudriéndose como los demás seres que allí lleguen.

Hay momentos en que *Microcoleus chthonoplastes* Thur (lámina IV, fig. 7, y lám. XI, microf. núm. 2) forma una sinecia casi pura, pues la mayor parte de los individuos de la asociación pertenecen a este Género.

Los Géneros *Spirulina, Holopedia, Schizothrix,* etc., se presentan algunas veces acompañando al Género indicado.

Debido a que está solo *Microcoleus* (lám. XI, fig. 2), desenvuelve sus individuos a placer, adquiriendo a veces tal desarrollo sus ejemplares que se confunden con otros Géneros (*Schizothrix*, por ejemplo). Por su respiración facultativa huye de la putrefacción, pues la mala cama, o asiento, producida por él en su parte inferior al descomponerse por allí, le obliga a que también sufra este inconveniente y tienda a elevarse de tal zona, viéndose que algunos filamentos están podridos por su parte inferior y se desarrollan lozanos en la parte alejada (lám. IV, fig. 7). Tales filamentos son negros en la zona profunda, en contacto con el «*ficoguanoide*», amarillos en las proximidades del mismo (tienen ya los síntomas de la cadaverización), y verde-azulados, o de color azul en la zona distal, que es precisamente la zona de proliferación de esta especie en tales condiciones.

2.° *Pavimento ficológico del río Piedras* (Cartaya)

El de Cartaya merece mención aparte, y no he creído necesario hacer dibujo de él, porque hago el del tipo mediterráneo, y es igual que éste.

El río Piedras, aguas arriba del puente de la carretera que va a Isla Cristina, presenta en sus márgenes canales divagantes, como corresponde al tramo final de la desembocadura de los ríos y, en estos canales, deja charcos más o menos extensos, con el fondo de color vinoso.

Observada al microscopio esta trama vegetal se encuentra formada por *Lyngbya aestuarii* Liebm., *Porphyrosyphon Notarisii* Kutz., y el clásico *Chroococcus giganteus* W. West.; este últi-

mo, como siempre, en pequeña cantidad. La mayor parte de esta asociación es de *Lyngbya*, que constituye la capa externa de la misma. Debajo de esta zona superficial se encuentra *Microcoleus* muy bien desarrollado, rara vez hay *Lyngbya*, y si está, se halla muerta, de color negro, o con un amarillo tan negruzco que prácticamente hay que suponer que se ha cadaverizado. Debajo de todo, se encuentra el «*ficoguanoide*» ya formado. En este sitio hay una estratificación de arriba hacia abajo en tres zonas: 1.ª, amarilla azulada (*Lyngbya*); 2.ª, azul (*Microcoleus*), y 3.ª, o sea la inferior, negra («*ficoguanoide*»).

El río Piedras es muy calizo por esta zona, y las especies *Lyngbya* y *Porphyrosyphon*, son calcífilos; en cambio, *Microcoleus* tolera la cal, pero prefiere el terreno arcilloso de las salinas San Fernandinas.

B) «*Pavimento ficológico*» *en el suelo de las salinas del Mediterráneo español*

Desde Roquetas (Almería) hasta las salinas de la Punta de la Baña, en el Puerto de los Alfaques (Tarragona), hay gran uniformidad en la constitución ficológica. El fondo de los charcones, tanto que sea en los inmediatos al agua de mar, cuanto en los próximos a las albercas de sedimentación salina, existe un aterciopelado color vinoso que está constituído por el desarrollo de *Lyngbya aestuarii* Liebm. (lám. V, fig. 14, y lám. XIII, microfotografía núm. 1).

La zona «*ficoguanoidigena*» por excelencia (lám. V, ug. B), tiene en la capa superior una costra algo coriácea, de aspecto vinoso, que con frecuencia presenta manojos de pelos más o menos desflecados y entrelazados que forman un fieltro algo flojo. El microscopio delata en él una asociación muy uniforme, constituída por filamentos numerosos densamente agrupados (lám. V, figura 14, y lám. XIII, microf. núm. 1), con los individuos muy limpios en general, o presentando alguna vez raros epifitos sobre la superficie de su membrana, algo gelatinosa, pero sin endoepifitos que las taladren. Las vainas de los ejemplares que están en contacto de *Microcoleus* (zona inferior), con frecuencia están va-

cías y muchas veces negruzcas o amarillentas, sin protoplasma, como síntoma evidente de su descomposición.

La zona subyacente (lám. V, fig. 15) se forma por *Microcoleus chthonoplastes* Thur., con gran vitalidad, y se dan muchos casos en los cuales los filamentos de esta planta se yerguen y sobresalen de entre los filamentos de *Lyngbya*, colocados en la parte superior o, por lo menos, alternando con los ejemplares de ésta.

Tanto el substrato cuanto la parte elevada de esta asociación tiene los asiduos inquilinos de ella, es decir, *Chroococcus gigan-teus* W. West. (lám. V, fig. 16), que, según el sitio de su colocación, tienen color azulado, amarillento o negruzco indicadores de su estado vital. Algunos individuos participan de los dos últimos caracteres.

Es frecuente ver en algunos sitios de las salinas de Santa Pola (Alicante), cuando el agua deja al descubierto la zona marginal del charcón, que *Lyngbya* tiende a su retracción y forma costras del tamaño de la mitad de medio decímetro cuadrado de superficie aproximadamente, que por su color negruzco contrastan con el blanquecino del fondo del terreno, produciendo como si fuese una «*pelagra ficológica*».

Como asociación accidental en estas salinas está el *Spirulinetum*, que por la gran cantidad de gelatina que tiene, forman asociaciones mucosas, verde-azuladas, muy resbaladizas y con un olor más repugnante que el emitido por el «*ficoguanoide*».

Otra prueba más que denota la mayor resistencia de *Microcoleus* que las otras especies acompañantes para estos lugares, incluso que *Lyngbya aestuarii* Liebm., se demuestra porque en los sitios asoleados del «*pavimento ficológico*» que está formado por los condueños *Microcoleus* y *Lyngbya*, disminuye, e incluso desaparece la segunda en los lugares que tienen un enorme techo de *Cladophora*, y queda como único superviviente el primero.

En todas las salinas españolas, atlánticas o mediterráneas, en los sitios marginales de los charcones, canales de irrigación, etc., se confunden «*techo*» y «*pavimento ficológicos*», mezclándose las asociaciones respectivas y dejándonos perplejos cuál vencerá de ellas, cuando observamos la mezcla recién hecha. Si ésta se hizo hace tiempo, se ve claramente que el *Cladophoretum* ha desaparecido, devorado por el *Microcoleusetum* (del fondo), y se ven

ejemplares de *Cladophora* a medio descomponer, alternando con individuos sanos del formador del abono (*Microcoleus*).

ESTRATIFICACION VERTICAL DEL «FICOGUANOIDE»

Considero dos tipos: 1.°, el de San Fernando, y 2.°, el de San Pedro de Pinatar (Murcia)-Santa Pola (Alicante), que, con Torrevieja y el de Alicante, pertenecen al mismo grupo.

1.° *El «ficoguanoide» atlántico o San Fernandino*

El mejor abono en todos los casos es el que se forma en los sitios en que no hay «*techo ficológico*», es decir, el constituído exclusivamente por *Microcoleus chthonoplastes* Thur., es más puro y tiene mayor cantidad de materia orgánica (procedente de la descomposición de las proteínas del protoplasma) que el que procede de los lugares que tienen «*techo*», debido a que éste tiene abundancia de *Cladophora, Enteromorpha, Exuviaella*, Diatomeas, etcétera, que por sus costras celulares, con abundancia de celulosa, sílice o materias de otra naturaleza, impurifican al primero.

El de San Fernando (lám. IV, figs. 2-5), nos enseña claramente sus estratos. La capa superior (núm. 1) es el agua de las salinas de espesor variable, desde un milímetro hasta un metro o más.

La zona núm. 2 es la capa germinal de *Microcoleus* o «*ficoguanoidigena*», la parte viva de éste que crece por la parte superior y se descompone por abajo. Son varias las capas que la constituyen, de colores variables, y todas ellas de espesor débil. La capa superior suele ser verde-azulada, y es la que tiene los ejemplares de *Microcoleus* de mayor vitalidad (lám. IV, fig. 7, por ejemplo; lám. XI, fig. 2).

La capa inmediata subyacente tiene color azul oscuro y su espesor es próximamente igual que el que tiene la capa de arriba (lámina IV, fig. 2); debajo de él hay otra zona de color azul negro, en la cual muchos ejemplares de *Microcoleus* están casi muertos, pero conservando algunos trozos con células de cierta vitalidad que concluyen por morir en la capa algo amarillento-parduzca que tienen debajo, de la cual pasan insensiblemente a la zona negra del «*ficoguanoide*» (lám. IV, figs. 3 y 6).

Esta zona negra núm. 3, y de olor nauseabundo, domina sobre las otras, tiene espesor variable según el tiempo que lleve formándose, habiendo sitios que pasa de dos decímetros de espesor.

Si el canal evapora el agua salina que le cubre, deja a veces una costra salina sobre el abono, de dos o tres centímetros de cristales de sal común. El espesor de este abono aumenta desde la orilla del canal o charco hasta el centro de éstos (lám. VI, A; lámina VII), y se delata por las pisadas de las personas o animales que intentaron atravesar por allí al lado opuesto. Las huellas de la orilla tienen poca profundidad, hacia el interior son más profundas, llegando en ocasiones a un decímetro o más, y se observa alrededor de éstas el titubeo que tuvieron aquellos seres, en seguir adelante o retroceder dando un rodeo para salvar el obstáculo. Si por fin atravesaron el canal, se ve el crecimiento del hueco de la pisada desde el borde al centro del charco y la disminución de tal hondonada a medida que se iban acercando a la orilla opuesta. El color negro de la pisada contrasta con el blanco de la sal que cubre al fertilizante.

Debajo de este espesor variable de «*ficoguanoide*» hay una zona blanquecina (lám. IV, fig. 4) de color ceniza, que no iguala, ni con mucho, al gran espesor de la capa anterior y que está constituída principalmente por tierra fina más o menos arcillosa, con gránulos diminutos del abono y con aspecto muy parecido a la ceniza cuando está empapada de agua.

Por último, se encuentra en el núm. 5 de la lám. IV, la zona de contacto con la tierra arenosa del fondo, constituída por gránulos de pequeño diámetro más o menos variables, a veces, de color ladrillo, y débiles residuos de los grumos del «*ficoguanoide*».

El tránsito de unas capas a otras, desde la núm. 2 hasta la número 5 de la lám. IV, no se realiza de una manera brusca, sino que siempre hay zonas de unión más o menos mixtas, con caracteres dominantes de una u otra.

Si consideramos el conjunto del estero: «*techo*», «*mechón*», agua, «*pavimento*», etc., vemos los siguientes pisos integrantes:

1.º *Cladophoretum*, *Enteromorphetum* o asociación de ambas (*epipleon*, y *cremastopleon*).

2.º *Ulvetum*.

3.º *Capa hídrica*.

4.º *Zona estratificada «ficoguanoidigena»* o del *Microcoleusetum (thetopleon)* o pavimento.

5.º *Zona de fermentación* o *«ficoguanoidífera»* (región saprobia).

7.º *Capa cenicienta*; y

8.º *Región mixta de arena y de «ficoguanoide»*.

El *«pavimento ficológico»* tiene poco espesor en la costa atlántica.

Las zonas que sobresalen por su tamaño son la del *Cladophoretum (epipleon)* y la *de fermentación* (región saprobia), pues ésta, a veces, pasa de medio metro de espesor.

Si estos pisos los consideramos en los lugares exentos de *«techo»*, hay que prescindir de los dos primeros, y si los suponemos en un *tablero de sedimentación salina*, que tampoco tiene *«techo»*, hay que eliminar igualmente a los dos primeros indicados en el caso de mayor complejidad, pero hay que añadir el piso de la sal.

2.º *El «ficoguanoide» de San Pedro del Pinatar-Santa Pola.*

La estratificación vertical del abono responde a los rasgos generales indicados para las salinas de San Fernando (Cádiz), cuya única diferencia es la falta o escasez de *Enteromorpha* y la presencia de *Lyngbya*.

Si consideramos *«techo»*, *«mechones»*, etc., de arriba hacia abajo, tenemos los pisos siguientes (lám. V):

1.º *Cladophoretum* (epipleon y cremastopleon).

2.º *Capa hídrica.*

3.º *Lyngbyetum* (thetopleon superior).

4.º *Zona estratificada «ficoguanoidígena»* o del *Microcoleusetum (thetopleon inferior)*.

5.º *Zona de fermentación* o *«ficoguanoidífera»* (región saprobia).

6.º *Capa cenicienta*; y

7.º *Región mixta de arena y de abono.*

Si las regiones anteriores las consideramos en un *«calentador»*, entonces desaparece el *Cladophoretum*, y si nos fijamos en un *«charcón»* que tenga la sal cristalizada, entonces desaparece el *Lyngbyetum* también y con frecuencia se desarrolla sobre la capa

salina una lapa de agua, que mejor estaría llamarla en este caso concreto, «*lama de agua*», formada por *Microcystis litoralis* (Hansg.) Forti (lám. V, fig. 1).

ESTUDIO MICROSCOPICO DE ESTE FERTILIZANTE

Una vez que se ha formado el abono en cualquier estero de nuestra costa, podemos realizar su estudio microscópico. Es conveniente para esto, coger el material del centro y orilla del estero que carezca de «techo ficológico» y del centro y orilla de otros esteros que tengan «techo» («epipleon»). El «*ficoguanoide*» cogido, se fija en líquidos conservadores (formol al 4 por 100) que dañan lo menos posible a este abono, permiten su transporte a nuestro laboratorio y resiste hasta que terminamos nuestras observaciones acerca del mismo.

Como de costumbre, considero 1.°, el *atlántico*, y 2.°, *el mediterráneo*.

1.° «*Ficoguanoide*» *atlántico o de San Fernando* (Cádiz).

Elijo el de San Fernando, además de la gratitud a este pueblo por haber descubierto en sus esteros el abono, porque los restantes de la zona Ayamonte-Chiclana de la Frontera (exceptuando los de Cartaya, que se parecen a los de Santa Pola) tienen igual constitución que el Sanfernandino.

Si estudiamos el fertilizante de cualquier sitio del «*área ficoguanoidígena*» de San Fernando (polígono formado por el río Guadalete, el tómbolo gaditano y el río Iro) que se forme en lugar desprovisto de «*techo ficológico*», vemos que la zona superior de contacto con el agua forma una maraña de pelos (lám. IV, núm. 7, y lámina XI, microf. 2), constituída por los millares de individuos de *Microcoleus chthonoplastes* Thur, que se pudren por la parte inferior (lám. IV, fig. 7), y producen una masa amorfa, negruzca, sin diferenciación de clase alguna, debido a su uniformidad en la putrefacción.

El microscopio nos revela en este producto su estructura (lámina IV, fig. 7), formada por sustancia orgánica exclusivamente que proviene de la descomposición de *Microcoleus chthonoplastes* Thur., con los escasos ejemplares de otros Géneros de Ciano-

fíceas que se hayan atrevido a disputar el sitio a la especie indicada.

El «*ficoguanoide*» se presenta a nuestra vista completamente negro (lám. IV y lám. X), con sustancias minerales: sal, arena, etcétera, formando grumos de mayor o menor extensión, sin células vivas, exceptuando algunas veces los raros ejemplares del mismo *Microcoleus*, pero ya con caracteres de putrefacción. Esta sustancia negra es muy adherente al porta-objetos, y para deshacer la preparación microscópica, hay necesidad de utilizar la aguja o una cuchilla para quitar la materia carbonosa y gelatinosa que se adhiere a estos vidrios. Es conveniente poner poca sustancia para ver algo y diluir bastante, pues si no tenemos en cuenta esta precaución, no se ve nada, todo es un campo negro que impide el paso de la luz.

Si la preparación la hacemos de la zona cenicienta (lám. IV, número 4), resulta entonces (lám. IX, microf. 2) que los grumos son de menor tamaño, de color más grisáceo que en el caso anterior y ya se encuentran mezclados con sustancias térreas arcillosas fácilmente deleznables y que, lo mismo que el material anterior, puede emplearse como fertilizante.

Cuando el material procede de la zona mixta (lám. IV, fig. 5), se ven cristales de cuarzo (lám. XI, microf. núm. 1), acompañados de otras sustancias minerales y grumos del abono de amplitud variable que disminuyen hacia abajo hasta que desaparecen, y nos encontramos solamente con materia mineral más o menos arcillosa, silícea, etc.

Este «*ficoguanoide*» gaditano procede de una asociación ficológica, estática, necrófila y saprógena, de colores variables que llegan hasta el negro, color indicador de que el fertilizante se ha producido.

2.º «*Ficoguanoide*» *mediterráneo*.

Incluyo en este sitio el de Cartaya (Huelva), aunque esté en el Atlántico y se forme en lugares que no tienen salinas en explotación.

El de San Pedro de Pinatar (Murcia) y el de Santa Pola (Alicante), es muy parecido al de San Fernando, pero de peor calidad. La capa «*ficoguanoidígena*» (lám. V, figs. B y 14), tiene

Lyngbya encima de *Microcoleus*, formada por numerosos pelos deshilachados o entrelazados de la primera que forman una trama muy densa en la parte inferior (lám. XIII, fig. 1). Esta parte de *Lyngbya* se une más o menos con *Microcoleus* y, entre ambas especies, contribuyen a la formación del abono mediterráneo.

La abundancia de cal en estas aguas hace que se depositen cristales más o menos deformados de caliza (lám. XI, microf. 1), que se mezclan con la materia «*ficoguanoidígena*», haciendo a ésta menos adherente al *substratum*, y es la causa de que se puedan limpiar con más facilidad los portaobjetos en los que se ha estudiado el asunto. También el olor nauseabundo de este producto es más tolerable que el del atlántico. Los grumos de este abono son de gran tamaño y hay que diluirlos bastante para que se observe su estructura monótona y negra, que contrasta con el color opalino que se produce en los cristales de caliza, al dejar pasar débilmente la luz a través de su materia trasluciente.

El material de las salinas de Cabo de Gata (Almería) (lám. XII, microfot. núm 1) es muy silíceo, no produce el olor nauseabundo de los anteriores y tiene muchísimos cristales de cuarzo: prismas, con pinacoides, prismas con pirámides hexagonales, maclas, etc., que filtran la luz a su paso y originan un campo microscópico, más o menos parecido a los destellos de luz producidos por el sol al atravesar los ventanales de una Catedral.

El «*ficoguanoide*» de la Punta de la Baña en los Alfaques (Tarragona), presenta aspecto intermedio entre el de Santa Pola y el de Cabo de Gata, pero más aproximado al de Santa Pola (lámina XIII, microf. 2).

CLASIFICACION DEL «FICOGUANOIDE»

Considero la zona peninsular que he explorado (lám. XXIX).

La calidad de este fertilizante depende entre otras condiciones de menor cuantía, de la naturaleza geológica del terreno que sirve de *substratum* al *pavimento ficológico* de las salinas.

La zona atlántica costera de la desembocadura de los ríos Guadiana, Odiel, Guadalquivir, Guadalete, San Pedro, Iro., es de naturaleza muy arcillosa, muy coloide, y es muy apetecida por *Microcoleus chthonoplastes* Thur. Se dice que esta planta es indife-

rente al medio silíceo, calizo, arcilloso, etc., pero tal interpretación es errónea. En las numerosas capturas que hice de la planta en España he visto su preferencia, abundancia y lozanía en los lugares arcillosos, es decir, en la zona de San Fernando, por ejemplo, y en toda la costa Atlántica (exceptuando Cartaya), y como consecuencia su «*ficoguanoide*» es de calidad extraordinaria, al que no iguala el producido en el Mediterráneo.

A simple vista se deduce la buena calidad del producto de este área salina. La marcha sobre los terrenos arcillosos, más o menos mezclados con el abono, es muy difícil, penosa y resbaladiza, por la fácil adherencia del arcilla a los zapatos, pues a medida que se marcha sobre este suelo, la bola de barro negruzco y mal oliente que se nos une a las botas, se hace cada vez mayor, a veces pesa tanto, que es imposible casi levantar el pie del suelo para marchar y hay que quitarse el barro constantemente para poder avanzar algo más, produciéndonos infinidad de caídas y ensuciamiento de nuestros vestidos y epitelios. Esta suciedad negruzca, a veces muy persistente y de difícil separación, llega a teñir con intensidad la porcelana blanca del cazo que utilizo para la captura de las algas.

Tal adherencia a los pies lo saben por experiencia los cazadores en estos lugares, que para perseguir a sus presas se quitan los zapatos y andan descalzos por el cieno, cual si fuesen de pesca. La vez primera que visité estos lugares me produjo una impresión rara el desarrollo hipertélico de las pesuñas de los cerdos de estos lugares en las salinas de San Carlos (Sanlúcar de Barrameda), enclavadas en plena marisma, produciendo a estos animales «*pesuñas esquíes*», no registradas en los libros de Biología, muy largas y puntiagudas, que ayudan la marcha a estos animales por estos lugares tan resbaladizos y los retarda el avance en terrenos secos y duros.

La franja salina: San Pedro del Pinatar (Murcia), Torrevieja, Santa Pola y Alicante en esta última provincia, es de naturaleza caliza, modificando algo el *substratum* mineral y produciendo cierta debilitación en el desarrollo de *Microcoleus*. El «*ficoguanoide*» producido en esta franja es de primera calidad, pero no iguala al producido en el Atlántico.

La marcha por estos sitios es más llevadera, y aunque se em-

barran mucho los zapatos, se desprende el barro con más facilidad y no se sufren tantas caídas.

El de Roquetas (Almería) y el de la Punta de la Baña en el Puerto de los Alfaques (Tarragona), tiene mayor cantidad de cal y arena que los anteriores, ocupando un lugar secundario en relación con los de Santa Pola, por ejemplo. En estos sitios se marcha mejor que en la zona de Murcia-Alicante.

Por último, el perteneciente a las salinas de Cabo de Gata (Almería) (lám. XII, fig. 1), tiene mucha cantidad de sílice, con abundancia de grandes cristales de cuarzo, lo cual sirve de amortiguador a la adherencia del abono, disminuye la cantidad de su materia coloidal y la marcha es fácil por estos sitios, porque la adherencia es muy debilitada en relación con los casos anteriores, y nos da la impresión al marchar sobre estos sitios de que vamos por la orilla arenosa de un río: Zújar, Guadiana, Tajo, Manzanares, Henares, Eresma, etc.

Al disminuir la cantidad de abono, el olor característico de esta sustancia orgánica se atenúa, a veces desaparece, permitiendo que se pueda realizar su estudio sin tener que soportar los desagradables olores producidos por los «*ficoguanoides*» restantes, que son precisamente los de mejor calidad.

LIMITES DE ESTE ABONO

Tengo en cuenta los límites físicos, químicos y biológicos.

Físicos

Tres condiciones principales influyen sobre la vida de *Microcoleus*: el calor, el oleaje y la inclinación del terreno.

Las aguas frías repelen a esta planta, impidiendo su desarrollo e incluso eliminándola por completo. Tolera mayor frialdad que la sal, pues se encuentra en lugares en que ésta no puede producirse, por el procedimiento corriente de la evaporación acuática.

El empuje violento del agua, es el mayor enemigo físico que tiene el «*ficoguanoide*». En los sitios azotados por el oleaje no se presenta *Microcoleus*.

En los lugares batidos con violencia por el agua, boyas, por ejemplo, no se encuentra *Microcoleus* y, en cambio, viven especies que tienen muy desarrollado su sistema rizoidal (*Enteromorpha, Bangia*, etc.), como sucede en las boyas que hay en la ría del Guadalquivir, desde Chipiona, en pleno Atlántico, hasta casi cerca de Coria del Río (Sevilla).

En el mar abierto, Rota (Cádiz), en el tómbolo de Cádiz, Cabo de Gata (Almería), playa de Valencia, Punta de la Baña en los Alfaques (Tarragona), etc., tampoco se desenvuelve *Microcoleus*, a pesar de tener el terreno muy llano en todos estos lugares marinos.

Los acantilados costeros reúnen un doble inconveniente para la vida de *Microcoleus*: Rota, en las inmediaciones de Almería, hacia Roquetas; en Torrevieja, etc., el azote constante del mar no permite la sedimentación de esta especie vegetal, amante de las tres condiciones principales que exige la sal para su precipitación: espacio, tiempo y reposo.

El fondo de la desembocadura de los ríos y los márgenes constantemente bañados que tienen el ritmo de las mareas: río Piedras, en el faro del Rompido; en el Guadiana, en el Guadalquivir, etcétera, con el suelo arenoso y algo movedizo, no es buena condición para el asentamiento de la especie que nos ocupa.

Los penilagos con boca más o menos abierta, bahía de Cádiz, Mar Menor (Murcia), Albufera de Valencia, bahía de Torrevieja, bahía de los Alfaques (Tarragona), etc., tampoco admiten a esta planta.

Químicos

La composición química del agua es un elemento de mucha importancia en la producción del «*ficoguanoide*». Las aguas dulces, estípticas, orgánicas, sulfurosas, etc., le eliminan; en cambio, la sobresaturación de sal, no le suprime la vida activa, aunque la producción de tal abono sufre un cierto retroceso.

No encontré *Microcoleus* en aguas potables. En el meandro de «la herradura», en El Portal (Cádiz), del río Guadalete hay esta planta; en cambio, en Jerez de la Frontera, que el agua es dulce, no hay ejemplar alguno, a pesar de la poca distancia que existe

entre ambos lugares y unidos directamente por el mismo río. En cambio, existe en lugares que tienen mayor concentración salina, «naves», «salas», «charcones», etc., según los nombres vulgares que reciben tales depósitos (lám. XV) Huelva (lám. XVI), en Sanlúcar de Barrameda (láms. XVIII-XXII), en San Fernando (Cádiz) (lám. XXIV), San Pedro del Pinatar (Murcia), etc., viéndose con frecuencia zonas del canal o canales de alimentación de las salinas del área de San Fernando y de estos otros lugares que tienen la sal al descubierto y debajo de ella se desenvuelve con bastante lozanía el *Microcoleus* indicado.

Las aguas muy cargadas de sustancias orgánicas (eusaprobias), impiden su vida; son muy pocos los ejemplares que se encuentran en estos *habitats*: «canal de la rivera» en Ayamonte (Huelva), en los desagües del alcantarillado en San Fernando (Cádiz), y se reemplazan por las saprofilas *Enteromorpha*, *Ulva*, etc., y otras especies depuradoras de estas aguas sucias.

Las aguas con cantidad excesiva de sustancias férricas o cúpricas, tampoco admiten su existencia; por ejemplo, en San Juan del Puerto (Huelva), que por su proximidad al agua salada pudiera muy bien tener esta especie, carece de ella debido al hierro y cobre que el río Tinto vierte al Odiel en este lugar, y mucho menos se presenta en las inmediaciones de Niebla (Huelva), situada unos kilómetros más arriba.

De San Juan del Puerto para abajo, es decir, hacia el Odiel, empieza a desarrollarse paulatinamente *Microcoleus*, adquiere algún desarrollo cerca de la Rábida o margen izquierda del río Tinto en su unión con el Odiel y se extingue en Punta Umbría, pero esto ya es debido al oleaje marino.

Las aguas sulfhídricas del río Tinto y las de la «*fuente amarga*», en Chiclana de la Frontera (Cádiz), tampoco admiten este vegetal, lo cual parece un contrasentido, pues se desenvuelve en las salinas en los lugares que hay gran desprendimiento de este gas como consecuencia de su putrefacción catabólica.

Biológicos

Microcoleus chthonoplastes Thur., vive entre dos aguas: saladas y dulces, siendo la planta más hiperhalina que conozco. Los

vegetales talasícolas pueden incluso adentrarse en los dominios de *Microcoleus*, como son, por ejemplo: *Padina, Fucus, Caulerpa*, etc., y las potamófilas *Spirulina, Oscillatoria*, etc., realizar lo mismo, pero en cambio *Microcoleus* no se extiende a los dominios característicos de estas especies: al de *Padina*, etc., porque lo impide el oleaje, y al de las potamofilas *Oscillatoria*, porque no soporta el agua dulce.

Las plantas del dominio oceánico constituyen a veces asociaciones indiferentes con *Microcoleus*, mientras escapan a la acción destructora de la zona «*ficoguanoidal*», pues cuando llegan aquí son devoradas y contribuyen, también, a añadir su parte alícuota accidental a esta materia fertilizante.

Las especies antagónicas de *Microcoleus* están en las Conjugadas (*Spirogyra, Zygnema, Closterium, Cosmarium*, etc.), y en las Oedogoniáceas (*Oedogonium, Bulbochaete*, etc.), de agua dulce, que no intentan avanzar hacia los dominios de *Microcoleus*, porque se mueren en agua salada.

Los Hongos, Muscineas, Pteridofitas y Fanerógamas en general, no son plantas asociables con *Microcoleus*, pues si alguna cae en su zona de acción o «*pavimento ficológico*» del fondo de los charcos de las salinas, son devoradas por el mismo, aumentando el abono, pero en todos los casos rebajan la materia gelatinosa que constituye el primero. El arroz, aunque en algunos sitios su agua de riego tenga cierta salinidad, las labores al remover la tierra que exige su cultivo, eliminan a *Microcoleus*: Albufera de Valencia, delta del Ebro, en La Cava (Tortosa), por ejemplo (láminas XXVI y XXVII).

FANEROGAMA INDICADORA

También el *Microcoleus* tiene sus fitofilas. Son muy pocas las plantas que admite en su compañía, y ello siempre que se coloquen fuera del «*pavimento ficológico*».

Arthrocnemon macrostachyum Mor. (Salsolaceas), delata la existencia del abono. La abundancia de este *Arthrocnemon* (láminas XVII y XVIII, por ejemplo), indican que existe *Microcoleus* y, por lo tanto, «*ficoguanoide*».

Cuanto más tupido sea el matorral de esta Salsolacea, tantas me-

jores condiciones de formación del abono hay en el sitio considerado: Ayamonte, Isla Cristina, Cartaya, Sanlúcar, San Fernando, Roquetas, San Pedro del Pinatar, etc., son ejemplos comprobantes de ello.

DISTRIBUCION MUNDIAL DEL «FICOGUANOIDE»

Son algo imprecisos los límites geográficos de este abono como consecuencia de producirse por *Microcoleus*.

La zona norte de Europa, en general, carece de él, debido a sus condiciones térmicas; pero, en cambio, existe en Europa occidental y por la cuenca del Mediterráneo, en las proximidades de la costa, abundando en mayor extensión en el Mediterráneo meridional.

En Asia se encuentra desde el Japón hacia abajo, tanto en la costa asiática meridional, cuanto en las islas marginales.

En Africa está distribuído por toda la costa, y en América se halla desde la parte Norte de California, y desde Boston hasta la zona próxima al trópico de Capricornio. Australia queda incluída en toda su extensión en el área geográfica de *Microcoleus chthonoplastes* Thur.

En general, podemos indicar que la abundancia de este abono, se acrecienta desde unos cuarenta y tantos grados de latitud Norte y Sur hacia el Ecuador, manifestándose con mayor intensidad en los terrenos muy calurosos, sometidos a gran evaporación y que tengan agua salada en el suelo; de aquí que la costa africana sea un lugar ideal para esta planta. Vive mejor en los lugares arcillosos y lucha por adaptarse a los terrenos silíceos de las desembocaduras de los ríos tropicales.

LAS VIRGINALES CANTERAS ESPAÑOLAS DEL ABONO

La inclinación del terreno es un obstáculo grave para la vida de *Microcoleus* y, por lo tanto, para la formación del «*ficoguanoide*». Nuestra costa cantábrica y oeste gallega, presenta numerosos acantilados; los ríos que vierten sus aguas en esta costa no producen ensanchamientos de importancia en la desembocadura. Esto, unido a la mayor cantidad de agua que cae en el año, en

comparación con el resto de la península, y a la mayor nubosidad que domina en mucho tiempo del año por tal región, impide que por aquí existan lugares para extraer la sal común.

Las condiciones de producción de sal, son paralelas a la producción del fertilizante, y cada uno de estos productos puede extraerse con independencia del otro, aunque tienen *habitats* muy parecidos o casi iguales.

Las salinas que existen en las islas Baleares he supuesto que siguen en su marcha el camino de las peninsulares y que en consecuencia, responden a los mismos caracteres que las del resto de este mar, en la Península. En mi visita a La Coruña, no he encontrado *Microcoleus*. Por las razones anteriores no he visitado estos lugares con intensidad.

Indico las canteras del producto según los distritos mineros de España.

Distrito minero de Huelva

He visitado la zona Ayamonte-Isla Cristina (lám. XIV). El terreno arcilloso de estos lugares, produce un abono de la mejor calidad; tiene este abono un espesor de seis a ocho centímetros en la orilla de los charcos. Con *Microcoleus chthonoplastes* Thur., conviven especies que no están descritas en la actualidad. Este «*ficoguanoide*» es mal oliente y tiene las características generales del indicado para San Fernando (Cádiz).

Existe una gran superficie plana, muy arcillosa y apta para que se intensifique la producción artificial del fertilizante. La abundancia de los canales de irrigación, y la existencia de grandes charcos, albergan sumergida una capa de abono, más o menos uniforme y de espesor variable, que, de igual manera que sucede en el área de San Fernando, aumenta este espesor desde el borde hacia el centro del charco.

También he visitado el río Piedras en Cartaya, tanto en los alrededores de este pueblo cuanto en su desembocadura en el Océano Atlántico (Faro del Rompido), río que tiene la asociación de *Lyngbya* encima de la del *Microcoleus*, y corresponde, por tanto, a las características del que vive en la zona mediterránea. En el trayecto del río Piedras, desde Cartaya hasta el faro del Rompi-

do, vive muy bien *Microcoleus*, y es un lugar en el cual se puede aumentar la producción de este fertilizante.

Aguas arriba del puente en la carretera de Cartaya a Isla Cristina hay terreno arcilloso muy apropiado para *Microcoleus*, pues se presenta muy lozano en estos parajes.

En la zona de Peguerillas hasta Hueva (10 ó 12 kilómetros de recorrido), el río Odiel marcha en terreno plano, y antes de entrar en Huelva se encuentran las salinas de Cardeña (lám. XV), con el manto característico negruzco del «*ficoguanoide*».

El espesor de su manto en estas salinas es bastante uniforme, ya que pasa en muchos sitios marginales de un decímetro de espesor. En algunos lugares (lám. XV, fig. 1), aflora a la superficie y se ve a simple vista (incluso en la fotografía) el color negruzco que presenta hacia el exterior, que contrasta con el color blanco de la sal.

Tanto en el estuario del Odiel en Huelva, cuanto en el tra yecto desde su unión con el Tinto frente a la Punta de la Rábida y a la del «Cebo», en cuyo extremo se levanta la estatua a Colón, hasta «Punta Umbría», en la parte arenosa de estas dunas, no se desenvuelve *Microcoleus*.

En el coto de Oñana, que bordea el Guadalquivir, se presenta muy desenvuelta esta capa de abono, debido a su terreno arcilloso dominante.

Distrito minero de Sevilla

Consideraré la ría bética, la marisma y la provincia de Cádiz.

La parte navegable del río Bético, por excelencia, la he recorrido precisamente buscando en sus bayas *Microcoleus*, el cual no encontré sobre las mismas, ya estuviesen colocadas en pleno Océano, como en las que estaban frente a Lebrija, y, mucho menos, en la proximidad de Coria del Río (Sevilla), en que el agua es casi potable, pues, a falta de otra mejor, ya puede beberse.

La marisma sevillana, muy plana, sometida con frecuencia a las inundaciones del terreno, como consecuencia de las lluvias, a veces nos cortan el paso por el encharcamiento, y nos presentan a *Artrocnemom macrostachys*, el delatador de *Microcoleus* en este terreno.

Esta zona es la más peligrosa para la marcha, pues las caídas son constantes, los atollamientos muy frecuentes, y la prudencia nos dice que marchemos con cautela y que seamos más modestos en nuestras aspiraciones de recorrer esos lugares en todas direcciones.

En terrenos que conservan todavía la humedad de la inundación, pero ya secos, basta remover un poco la tierra para que se nos presente la capa negruzca con los *Microcoleus* vivientes, y cuya capa tiene en muchos lugares más de dos o tres centímetros de espesor, por zonas que la mayor parte del año no tienen agua superficial, y esta alfombra de abono, al secarse, retrae su masa y produce las señales características de este suelo orgánico tan especial.

Provincia de Cádiz

Es la provincia «*ficoguanoidigena*» por excelencia. En Sanlúcar de Barrameda (lám. XVI) están las salinas de San Carlos, de gran importancia. Toda la tierra llana que hay desde el faro de Bonanza hasta la marisma gaditana (inclusive), presenta un terreno plano que muchas veces desaparece su topografía por las crecidas del Guadalquivir, las cuales, al descender, originan grandes charcos muy adecuados en los que vive *Microcoleus*, algunos de ellos con agua más o menos dulce, en los que disminuye *Microcoleus*, y con tal cantidad de ranas, que se presentan con insolencia a nuestra vista, dejándose coger con facilidad, signos delatadores de que en estos lugares no las comen.

La capa de abono en algunos lugares de esta comarca (lámina XVII), incultos y abandonados, tiene más de un decímetro de espesor y aumenta en los canales de irrigación, viéndose muy bien en esta fotografía la masa flotante del *Enteromorphetum*, la cual tiene color verde muy intenso.

Las «*naves*» (lám. XVI, fig. 1), tienen más de un decímetro de espesor de este producto.

La zona costera Chipiona-Rota no es muy adecuada para *Microcoleus*, sus riachuelos son temporales y, exceptuando algún sitio próximo al apeadero de La Ballena, en los cuales hay abun-

dancia de *Chamerops*, y en general, no se presenta bien para la explotación de este abono.

En las inmediaciones de Rota, sembradas de viñedo con terreno muy arenoso, tampoco se presta bien para *Microcoleus*.

El riachuelo salado que hay a unos tres kilómetros antes de llegar al Puerto de Santa María, ya presenta *Microcoleus*, y los lugares llanos se presentan con el clásico *Arctrocnemom*, indicando que el sitio es propicio para establecer nuevas canteras de este fertilizante.

Por fin llegamos al Guadalete, río conocido de todos los españoles y que tanta influencia ha tenido en nuestra Historia. En Puerto de Santa María empieza ya el área «*ficoguanoidigena*» de San Fernando. Sus límites son los siguientes: el río Guadalete, desde el apeadero de El Portal, al Norte; el límite del *Artrocnemom*, desde aquí hasta Chiclana de la Frontera (Cádiz), al Este; el río Iro, al Sur; el Océano y el tómbolo gaditano, al Oeste (límites aproximados), etc., pasando por los ríos San Pedro, el «canal de Santi Petri», el río Arillo, etc., que cogen en el interior de tal área todos los esteros, charcos, tableros de sedimentación de la sal, etc., que ocupan en total una superficie de unos doscientos kilómetros cuadrados aproximadamente, de lo cual nos da una idea aproximada la fotografía aérea, gentilmente cedida por nuestro Glorioso Ejército Nacional (lám. XXI, fig. 2).

El abono en este área es el mejor, el más abundante y el que tiene mayor espesor en su capa «*ficoguanoidífera*», del cual proceden las primeras experiencias agrícolas que realicé con este compuesto orgánico. En muchos esteros secos queda al descubierto la capa salina superficial de tres a cuatro centímetros de espesor, albergando debajo de ella un subsuelo de «*ficoguanoide*» que, a veces, pasa de dos centímetros en la proximidad de la orilla, siendo mucho mayor en el centro, según delatan las pisadas de los que vanamente intentaron atravesar este cenagal.

El abono abandonado se va secando superficialmente y se producen grietas reticuladas en él, debido a la retracción de su producto, según se desprende de la lám. XIX, fig. 2.

El espolón de tierra que va desde el tómbolo hasta Cádiz y en la zona de contacto con la bahía o directamente con el mar, no tiene *Microcoleus*, pero en la escasa lengua de tierra que hay por

este lugar presenta en su interior, de vez en cuando, manchones de este abono de peor calidad que el comprendido en el área salina propiamente dicha, debido a que ya presenta mayor cantidad de Fanerogamas de distintas especies que las que existen en el *Artrocnemetum* del *área* anterior.

La gran cantidad de pirámides salinas que se observan por doquier (lám. XIX), por ejemplo, nos dice claramente la gran riqueza de abono que constantemente perdemos en esta primera zona salinera de nuestro país, cuyo número de toneladas de «*ficoguanoide*» bruto existente en esta zona es de difícil cálculo.

Distrito minero de Almería

Dos núcleos salineros sobresalen aquí: el cabo de Gata (lámina XXIII, fig. 2) y Roquetas (lám. XXIII, fig. 1).

El núcleo salino de Roquetas forma una explanada con la planta *Artrocnemum*, extendida en la mayor parte de ella (unos 10 ó 12 kilómetros cuadrados), que nos indica el sitio para aumentar la cantera de abono. Tiene composición mixta, es decir, muy parecido por su calidad al que se engendra en la Punta de la Baña en los Alfaques.

El de Cabo de Gata, no iguala a ninguno de los «*ficoguanoides*» españoles, ya que la abundancia de cristales de cuarzo, merma su bondad fertilizante y le hace que sea el de calidad más débil de nuestra península. La zona explotable de la sal en este sitio ocupa próximamente unos cuatro kilómetros cuadrados, desde el principio de los «*charcones*» en la carretera que nos conduce a estos lugares, yendo desde Almería, hasta el último charcón que ya está más próximo al Cabo de Gata, produciendo gran cantidad de sal.

Distrito minero de Murcia

Las importantes salinas de San Pedro de Pinatar (lám. XXIV) toman sus aguas de alimentación del Mar Menor y originan infinidad de charcones de gran superficie que permiten la extracción de muchas toneladas de sal.

El abono producido aquí es de buena calidad y no se puede

indicar el espesor que tenga en el centro del charcón por la imposibilidad de llegar a él, pero en las orillas, que pude medir esta capa en muchos sitios, pasaba de un decímetro de espesor, lo que hace suponer que en el centro alcance cifras mucho más elevadas. Es frecuente ver las asociaciones ficológicas que constituyen el «*techo*» de este lugar, de color verde pardusco y, sobre las mismas, en ocasiones hay una lapa de agua de color rojo vinoso producido por *Microcystis litoralis*, color que se puede tomar como «*indicador*» para deducir el punto eutéctico en que la sal haya cristalizado en su mayor parte. Esta cantera de San Pedro de Pinatar se puede calcular en unos veinte kilómetros cuadrados de superficie.

El *Artrocnemum macrostachys* se enseñorea también por todos estos lugares, presentándose a nuestra vista mucho antes de que hayamos hecho contacto con la capa de abono y, en muchas ocasiones, llega hasta la orilla del «charcón», «calentador» o zona halina del agua, formando grandes asociaciones.

Distrito minero de Valencia

Provincia de Alicante

Siguiendo la línea de costa, Mar Menor-Santa Pola, encontramos la gran zona productora de sal que es Torrevieja, con sus dos enormes lagunas: la del mismo nombre y la de la Mata, de bastante menor tamaño que la primera.

Estas lagunas, que muy bien pudieran llamarse albuferas, por su extensión, influye sobre ellas la precipitación atmosférica anual con mucha mayor intensidad que sobre las demás salinas de España, pero a *Microcoleus* le es indiferente la gran cantidad de agua dulce que se deposite, como consecuencia del agua de lluvia en su cuenca, ya que se desarrolla por igual en un año lluvioso o seco.

La enorme bahía formada en Santa Pola en los terrenos llanos que circunda, forman un sitio ideal para la producción de este abono. La marcha sobre este lugar es penosa, el terreno es bastante adherente y los resbalones y atollamientos son muy frecuentes.

El fertilizante producido aquí es de primera calidad, y su cantidad en toneladas es exorbitante. El espesor de la *capa «ficoguanoidífera»* es muy grande, pues en algunos sitios es mayor de dos decímetros, muy gelatinosa y mal oliente, signos delatadores de su bondad nutritiva (lám. XXV).

Las modestas salinas de Alicante de la «Salinera Alicantina» tienen también su abono, constituído de la misma forma que en las de Santa Pola, y contribuyen en la producción de esta riqueza, en potencia, para nuestra economía nacional.

Todas estas salinas las incluyo formando una franja de *«ficoguanoide»* que va desde San Pedro de Pinatar (Murcia) hasta las salinas de Alicante, pasando por Torrevieja y Santa Pola, que forman la zona que sigue en importancia a la gran *«área ficoguanoidífera»* de San Fernando (Cádiz).

Provincia de Valencia

La desembocadura del Turia, comprimida entre playas veraniegas, edificios, puertos, etc., en Valencia no es apta para el desarrollo del abono. La gran Albufera valenciana (lám. XXVI), sometida a la explotación arrocera, elimina a *Microcoleus*, y no se encuentra en ella este vegetal bienhechor de la agricultura.

Provincia de Castellón de la Plana

La falta de salinas y carencia de ríos de cierta importancia y el aprovechamiento agrícola casi integral de su costa, desalojan a *Microcoleus* o, por lo menos, le reducen a límites muy pequeños.

Distrito minero de Barcelona

Provincia de Tarragona

Posee el núcleo salino de San Carlos de la Rápita, en la Punta de la Baña, en el golfo de los Alfaques.

El abono formado aquí como consecuencia de terreno mixto (arcilla, caliza y sílice) se parece al de Roquetas (Almería), y el espesor de su capa pasa de un decímetro en muchos sitios de las

orillas de los «charcones» y «calentadores», y también en los que tienen la sal formada. Estos últimos presentan en bastante extensión un color rojo-vinoso más o menos violeta producido por *Microcystis litoralis*, delatador de la madurez de la sal.

En general, el gran delta del Ebro Tortosa-Punta de la Baña-Punta del Fangal, con los dos canales de irrigación, [lám. XXVII, figura 1) canal izquierdo que riega el enorme arrozal de este sitio (lám. XXVII, fig. 2)], eliminan a *Microcoleus* de los sitios cultivados de arroz.

Provincia de Barcelona

Las costas de Garraf y Brava, por sus enormes acantilados, no presentan buenas condiciones para el desarrollo del «*ficoguanoide*». Sin embargo, el llano de la desembocadura del Prat de Llobregat, en una extensión aproximada de un kilómetro cuadrado, es muy a propósito para establecer canteras de este abono.

CARACTERES FISICOS DEL «FICOGUANOIDE»

Este abono recién cogido de su yacimiento tiene color negro intenso, el cual conserva mientras no se le somete a operaciones de purificación. Si está desprovisto de las impurezas que le acompañan, inadecuadas para utilizarle como abono, toma aspecto grisáceo y se reduce a una ceniza muy fina, más o menos polvorienta, que por la sequedad también puede formar terrones.

Es más pesado que el agua; en seguida cae al fondo si se nos desprende de las manos el que cogimos para estudiar sus propiedades en el lugar de la captura y, el color negro se difunde por el agua, cual si fuese la tinta de un calamar, al poco tiempo desaparece. Tiñe mucho las manos, ropa blanca, porcelana, etc., y continúa la mancha negra mucho tiempo.

Tiene olor a excremento humano bastante intenso, debido a los numerosos gases que exhala procedentes de la descomposición de las proteínas que contiene el protoplasma de *Microcoleus chthonoplastes* Thur., y de las que tienen los otros seres vivos que con él coadyuvan a su formación.

Es muy gelatinoso, y con facilidad se puede cortar en trozos

de la forma que se quiera. En el sitio en el cual lo descubrí en San Fernando (Cádiz), cogí un bloque paralelepipédico de un decímetro de espesor por dos decímetros de altura que daba la impresión de ser un bloque de coque utilizado para la combustión de una locomotora.

Arde algo y deja un residuo más o menos ceniciento, desprendiendo un olor intenso a cuerno quemado, delatador del nitrógeno.

Posee un peso específico de 1,631, y pH = 8-10; es muy coloide, adsorbe el agua en gran cantidad como consecuencia de su imbibición por este líquido. Al secarse forma grietas en la superficie. Es muy resistente al formol (4 por 100), el que quise conservar no conseguí que perdiese su mal olor, y destapado el frasco que le contenía al cabo de tres años, conservaba todavía con intensidad su hediondez.

COMPOSICION QUIMICA

El análisis que indico lo ha hecho mi querido maestro don Román Casares López, Catedrático de Análisis químico en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Madrid.

«FICOGUANOIDE» DE SAN FERNANDO (CÁDIZ) (1)

	%
Materia orgánica	22,01
Carbono	5,87
Nitrógeno total	0,029
Idem amoniacal	0,020
Idem nítrico	0,009
Azufre	1,93
Hierro	1,17

La muestra contiene, además, calcio y alúmina.

(1) El procedente de San Fernando que ha servido para hacer este análisis, transcurrieron quince meses después de que lo cogí y con el cual hice las manipulaciones del horno al rojo sombra y me sirvió también para las experiencias agrícolas indicadas en las páginas siguientes. No se indica la gran cantidad de sal que contiene.

«FICOGUANOIDE» DE SAN PEDRO DE PINATAR (MURCIA)

	%
Materia orgánica	21,60
Carbono	5,76
Nitrógeno total	0,04
Idem amoniacal	0,029
Idem nítrico	0,011
Azufre	1,34
Hierro	2,87

La muestra contiene, además, calcio y alúmina.

TONELADAS DE «FICOGUANOIDE» BRUTO QUE EXISTEN EN ESPAÑA

El que haya visto nuestras salinas, habrá pensado la gran riqueza nacional que suponen.

La sal es una sustancia mineral; el abono que nos ocupa es una producción orgánica, paralela a la primera, pero independiente de ella. Toda costa es apta en potencia para el desarrollo de *Microcoleus*, siempre que no haga mucho frío; de aquí que las grandes latitudes sean un inconveniente para este fertilizante.

La cantidad de sal que se produce en nuestras salinas es muy variable de unos años a otros, según la pluviosidad que durante la cristalización del cloruro exista, habiéndose perdido la cosecha, en ciertas salinas, por la abundancia de agua dulce en momento tan crítico. Este inconveniente, a *Microcoleus* le es indiferente.

En 1948 *se extrajeron en España* 696.600 *toneladas de sal común en nuestra costa, y en el año* 1949 *se cogieron* 546.886.

El indicar el número de toneladas de «*ficoguanoide*» que hay actualmente en nuestra costa, lleva en sí, causa de error. Observemos la fotografía aérea (lám. XXII, fig. 2), que representa una parte de las salinas de San Fernando. En tal fotografía se observan con claridad los numerosos y largos canales de los esteros, y de las «naves» que sólo se aprecian por quien conoce estos lugares, pero resaltan los primeros en forma de surcos, meandros u otra disposición más o menos caprichosa.

Este abono se produce en todos los esteros y charcones, naves, etc., de las salinas y, en cambio, la sal se extrae únicamente

de los tableros de sedimentación, habiendo una gran desproporción entre la sal y el fertilizante que nos interesa.

El espesor del mismo es muy variable de unos sitios a otros, a veces pasa de dos decímetros.

El espesor de la sal rara vez llega a un decímetro, los tableros de sedimentación son muy reducidos en relación con la superficie ocupada totalmente por la salina, y en ellos se han cogido los miles de toneladas indicadas anteriormente. En los mismos tableros salinos debajo de la sal hay abono.

Deduzca quien quiera a la vista de los datos que anteceden las toneladas de «*ficoguanoide*» bruto y virgen que hay actualmente en España.

LA EXPLOTACION DE ESTE ABONO ES COMPATIBLE CON LA EXPLOTACION DE LA SAL Y DE LA PESCA

Una vez extraída la sal y pesca de los tableros y esteros en San Fernando, en San Pedro de Pinatar, etc., puede muy bien recogerse el abono en los anteriores yacimientos. El agua más o menos removida y de color oscuro tarda poco tiempo en sedimentarse y desaparecer el color negrusco. Hasta que se vuelva a extraer la pesca (*Mugil*) y la sal, hace falta que transcurra bastante tiempo; todas las aguas están de sobra sedimentadas y aclaradas, e incluso el *Microcoleus* ha generado nuevas cantidades de este abono.

Los charcones de alimentación, los canales abandonados, etc., depositan constantemente abono por las capas inferiores de *Microcoleus*, abono que no se extrae en la actualidad, con gran perjuicio para nuestra economía agrícola.

La mejor época para extraerle es el verano o a principios de otoño, debido a que las salinas dejan al descubierto el «*ficoguanoide*», que puede cogerse directamente del suelo con palas y echarlo en seguida en cubos cerrados u otros depósitos para llevarlos a las fábricas que se establezcan *ad hoc* para impedir la pérdida constante que se hace del nitrógeno y estabilizar a éste, para después utilizarlo en Agricultura.

EMPLEO DEL «FICOGUANOIDE» COMO ABONO

He abonado con este abono bruto distintas especies vegetales: *Cactus*, *Colleus*, garbanzos, lentejas, trigo, cebada, etc., y en todos los casos la planta a las tres o cuatro horas de ello, dobla poco a poco su tallo, se encurva y concluye por apoyar en el suelo la copa yemal y continúa la marchitez hasta su total destrucción.

Este fenómeno sucede por igual en todas las plantas con las que realicé el experimento, siendo mucho más sensibles al mismo las crasas, lo cual demuestra que no sirve para utilizarlo en bruto.

Dando cortes histológicos a estas plantas abonadas en estas condiciones y, observados al microscopio, se ven las células con principio de plasmolisis, el protoplasma se retrae y deja una zona vacía entre la membrana plásmica del mismo y la de secreción, vacío que crece hasta que reduce al *mínimum* el volumen ocupado por el plasma, en cuyo caso la planta ha muerto. *De ello se deduce que este abono tiene que sufrir ciertas y sencillas manipulaciones para quitarle la excesiva cantidad de sal que alberga en su constitución.*

En vista de lo que antecede sometí el fertilizante a toscos procedimientos químicos para disolver la sal, y conseguí *una sustancia de gran valor agrícola por la influencia que ejerce sobre el desarrollo vegetal, activando su nutrición y produciendo sobre las plantas un gran crecimiento.*

El «*ficoguanoide*» que he empleado como abono purificado procede de los esteros de San Fernando (Cádiz), en cuyo sitio cogí un bloque paralelepipédico de un decímetro cuadrado de ancho por dos decímetros de largo, a los tres meses le introduje en el horno de un fogón de hierro al rojo sombra, pero sin contacto directo con el metal, con objeto de que se evaporase el agua, y a las diez o doce horas de sufrir este calor lo saqué de allí. A los tres o cuatro meses, a partir de este momento, lo eché varias veces en agua y, con el producto cenagoso que se produjo, cuando ya comprendí que se había eliminado la cantidad excesiva de sal, realicé con aquella sustancia las experiencias siguientes: en octubre de 1949 coloco tierra de jardín en tres macetas distintas, en una

echo «*ficoguanoide*», en otra pongo mantillo del que se utiliza de ordinario en nuestros jardines madrileños, y en la otra maceta dejo la tierra de jardín solamente.

En las tres macetas siembro ocho granos de trigo rubio en cada una, trigo procedente de la cosecha de Navalvillar de Pela (Badajoz), de 1949 (lám. XXIX, figs. 1-2).

En la maceta que tiene «*ficoguanoide*» nacen cuatro semillas a los cinco días de la siembra (lám. XXXI, diagrama A), de línea continua, y a los dos días después nacieron los seis granos restantes. A los quince días de la siembra hice la fotografía núm. 1 de la lámina XXIX, en la cual se ven solamente seis pies, porque dos están colocados detrás.

En la maceta que tiene mantillo nacen dos granos a los seis días de la siembra (lám. XXXI, diagrama C, de rayas), y a los dieciséis días existen solamente siete granos germinados.

En la maceta que tiene tierra de jardín sin abono de clase alguna, nacen dos semillas a los ocho días de la siembra, y tiene solamente seis semillas germinadas, de las ocho que sembré, a los dieciséis días después de haberlas sembrado (lám. XXIX, fotografía núm. 2; y diagrama B de líneas y puntos rojos de la lámina XXXI).

En todos los diagramas anteriores, el círculo indica el día en el cual afloraron los primeros tallitos.

Se ve con claridad en esta experiencia el gran impulso que imprime al desarrollo del trigo nuestro abono, sobresaliendo su poder fertilizante (a pesar de las malas condiciones en que obtuve el producto) sobre el mantillo de uso corriente en Madrid, y queda muy por encima de lo que sucede en la vegetación cuando ésta no se abona con alguna sustancia alimenticia.

En noviembre de 1950 coloco en dos macetas separadas, arena muy gruesa del río Manzanares, cogida ex-profeso para esta experiencia, muy bien lavada, sin materia orgánica, teniendo los granos de arena un diámetro que oscila entre dos y seis milímetros. A una maceta le agrego «*ficoguanoide*» igual que el de la experiencia anterior y siembro en ella cinco semillas de garbanzos de la cosecha de 1950 de Esparragosa de Lares (Badajoz). A la otra maceta le añado superfosfato del que usan en esta villa para el trigo.

En la maceta del abono orgánico nacen dos garbanzos a los tres días (lám. XXXII, diagrama A), y a los seis días de la siembra han germinado los cinco garbanzos.

En la maceta con superfosfato, a los cuatro días han germinado tres garbanzos (de los cinco que sembré), y a los seis días de la siembra germinaron todos (lám. XXXII, diagrama B).

Comparando los diagramas de los garbanzos, se ve que el «*ficoguanoide*» tiene también mayor potencia fertilizante que el superfosfato.

Los círculos de los diagramas dicen el día que afloran a la superficie los tallitos.

En septiembre de 1950 coloco en dos macetas arena semejante a la de la experiencia anterior. A la maceta señalada con el número 1 de la lámina XXX, le añado «*ficoguanoide*», y a la señalada con el núm. 2, le pongo superfosfato. Siembro en cada maceta seis lentejas del comercio.

En la maceta núm. 1, a los tres días de la siembra nace una semilla (lám. XXXIII, diagrama A), y a los ocho días de la siembra han nacido todas las semillas y hago a los doce días de la siembra la fotografía de la lámina XXX.

En la maceta número 2 nacen tres lentejas a los seis días de la siembra (lám. XXXIII, diagrama B), y a los doce días han salido cuatro lentejas.

También en este caso prevalece el abono orgánico sobre el superfosfato. Los círculos indican el día que salen los tallitos a la superficie.

El «*ficoguanoide*» utilizado en las experiencias anteriores ha perdido mucha riqueza de su poder fertilizante debido a las malas condiciones en que fué obtenido y, a pesar de ello, presenta ventajas positivas para emplearlo como abono en los cereales y en las leguminosas (1).

IMPORTANCIA DE ESTE ABONO EN LA ECONOMIA MUNDIAL

La Humanidad ha consumido la gran reserva de abono orgánico que en su día fué el guano de las Islas Chinchas y ha tenido

(1) Continúo las experiencias del *ficoguanoide* sobre gramíneas y leguminosas en el campo.

necesidad de buscar fertilizantes que sustituyan al primero, haciéndolo por vía sintética, los cuales no pueden competir con los abonos que la Naturaleza proporciona.

El «*ficoguanoide*» es el heredero actual del extinguido guano, y también, como él, es producido por organismos, vegetales en este caso: *Microcoleus chthonoplastes* Thur., cuya actuación en Agricultura se encuentra en estado potencial.

La importancia del mismo en la economía española creo que no hay necesidad de encarecerla; de todos es conocida la gran escasez de fertilizantes.

COMPENDIUM

Cum ista opera aperit et describit et indicat se formationem et mundialem distributionem novi organici alimenti ad plantas quod denomino «*ficoguanoide*». Etiam indicat se quantitatem quam habet in Hispania et agricola experimenta quae facta sunt cum illo in gramineis et leguminosis.

ICONOGRAFIA

Lámina I

Biología de *Microcoleus chthonoplastes* Thur.—1: filamento aislado de *Microcoleus*, con varios tricomas en el interior de la vaina y salida de alguno de ellos.—2: un tricoma aislado con los extremos afilados y principio de la secreción de la vaina gelatinosa.—3: un filamento con dos *necridios*, causa de la escisión del tricoma.—4: un filamento con el tricoma escindido pero sin *necridios* en el lugar de la rotura de aquél.—5: alargamiento de estos nuevos tricomas.—6: individuo bien desarrollado de *Microcoleus*.—7: rotura del filamento y de los tricomas con varios *necridios* en el lugar de la rotura.—8: otro ejemplar con la vaina casi rota.—9: salida en manojo de los tricomas una vez que la vaina se ha roto (× 280 diámetros).

Lámina II

Esquema de una salina del Atlántico andaluz [San Fernando (Cádiz)].—1: canal principal (Sancti Petri, por ejemplo) que toma el agua directamente del mar.—2 y 8: canales secundarios que reparten el agua a las naves o «salas» (9) de los tableros salinos (algunas de color rojizo por el hidrato férrico).—10: pirámide de sal.

Esquema de un estero (criadero de Mugil (lisas).—3-5: esteros en meandro con techo (*Cladophoretum*) o sin él.—4: un charco con *Cladophoretum*.—6-7: estero en forma de escala con «techo» (*epipleon*) o sin él.—A: canales de color rojo debido al Crustáceo (*Artemia salina*) o al hierro.

Lámina III

Esquema de una salina de nuestro Mediterráneo (San Pedro de Pinatar-Santa Pola).—1: Mediterráneo.—2: canal principal del agua salina.—3: «charcón» primero con las enormes «mantas» o «techos ficológicos» formados por el *Cladophoretum* (*epipleon*).—4-7: «calentadores», desprovistos de «techo ficológico» en los que se precipita la sal.—7: lama de agua formada por *Microcystis litoralis* (Hansg.) Forti (Cianoficea), indicadora de la sal madura.—8: pirámide de sal.—Línea A-B: corte esquemático a lo largo del «tablero salino de ajedrez».—3: «techo ficológico» y «mechones ficológicos colgantes» (*cremastopleon*), formadas por el *Cladophoretum*.—3, 4 y 7: el «pavimento ficológico» (*thetopleon*) de color negro del «*ficoguanoide*», constituido por *Microcoleus chthonoplastes* Thur. y la sal formada en el núm. 7, sobre el abono. (Los pelos representan el *Lyngbyetum*.)

LÁMINA IV

Estratificación del «*ficoguanoide*» en un canal sin «*techo ficológico*» (*epipleon*) en el «*área ficoguanoidea*» de San Fernando (Cádiz).—1: agua salobre.—2: zona estratificada «*ficoguanoidígena*» formada por *Microcoleus chthonoplastes* Thur., que decrece la vitalidad de esta especie de arriba hacia abajo.—3: capa de fermentación del abono o «*ficoguanoidífera*» (región *saprobia*).—4: capa cenicienta; y 5: región mixta del fertilizante y de la arena (*peloides*).

6-7: estudio microscópico de un «*pavimento ficológico*» o «*thetopleon*».—7: *Microcoleus chthonoplastes* Thur., con la parte inferior amarillenta o negra («*ficoguanoide*») según su descomposición en la zona *saprobia* (6); y 8: *Chroococcus giganteus* West., con un ejemplar descompuesto en la zona de la *necrobiosis* (× 80 diámetros.)

LÁMINA V

Estratificación del «*ficoguanoide*» en la franja salina: San Pedro de Pinatar-Santa Pola, en un «calentador» sin techo ficológico (*epipleon*).—A: agua salobre.—B: zona estratificada «*ficoguanoidígena*» formada por *Microcoleus* en la parte inferior y por *Lyngbya* (zona de pelos en el dibujo) en la superior.—C: capa de fermentación del abono o «*ficoguanoidífera*» (región *saprobia*).—D: capa cenicienta; y E: región mixta de arena y de abono (*peloides*).

Estudio de un «techo ficológico» (*epipleon*).—0: *Spirulina breviarticulata* Gardn.—1: *Microcystis litoralis* (Hansg) Fort.—2: *Asterocytis ramosa* (Thwait.) Gob.—3: *Cladophora fracta* Dillw.—4: *Exuviaella Cavanillesiana* Gonz. Guerr.—5: *Dermocarpa hemisphaerica* S. et G. in Gardner.—6: *Gomphosphaeria aponina* Kutz., var. *multiplex* Nygaard.—7: *Achnanthes gibberula* Grun.—8: *Schizothrix cavanillesii* Gonz. Guerr.—9: *Radiofilum irregulare* (Wille) Brunnth.—10: *Stauroneis anceps* Ehr.—11: *Cocconeis placentula* (Ehr.).—12: *Phaeofila floridearum*; y 13: *Porphyrosyphon Notarisii* Kutz. (× 280 diámetros).

Estudio de un «pavimento ficológico» (*thetopleon*).—14: *Lyngbya aestuarii* Liebm.—15: *Microcoleus chthonoplastes* Thur., que forma el «pavimento inferior» o región «*ficoguanoidígena*».—16: *Chroococcus giganteus* W. West; y 17: región «*ficoguanoidífera*» o *saprobia* (subsuelo ficológico). (× 280 diámetros).

LÁMINA VI

A: Esquema de dos canales de los esteros, con algas, en la zona salinera de San Fernando (Cádiz).—A: 1 y 2: capa de agua con el «*ficoguanoide*» subyacente (en negro).—3: *Enteromorphetum* (*epipleon*).—4: *Cladophoretum* (*epipleon*).—5: *Cladophoretum* con ejemplares muertos (color amarillo).—6: caballón que separa dos canales.—7: «mechones colgantes de algas» (*cremastopleon*); y 8: zona de contacto del *epipleon* y del *thetopleon*.

B: *Enteromorphetum (epipleon)*.—1: *Dermocarpa hemisphaerica* E. et G. in Gardner.—2. *Exuviaella cavanillesiana* Gonz. Guerr.—3. *Achnanthes gibberula* Grun.—4: *Calothrix scopulorum* (W. et M.) Ag.; y 5: *Enteromorpha clathrata* (Roth) J. Agardh. (Estas especies constituyen el «techo ficológico» del *Enteromorphetum*.)

C: *Cladophoretum (epipleon)*.—1: *Dermocarpa hemisphaerica* S. et G. in Gardner.—2: *Gosphosphaeria aponina* Kutz., var. *multiplex* Nygaard.—3: *Achnanthes gibberula* Grun.—4: *Phaeofila floridearum* Hauck.—5: *Schizothrix cavanillesii* Gonz. Guerr.—6: *Spirulina breviarticulata* Gardn.—7 y 8: *Cladophora fracta* Dillw.—9: *Calothix scopulorum* (W. et M.) Ag.—10: *Lyngbya aestuarii* Liebm.—11: *Exuviaella cavanillesiana* Gonz. Guerr.—12. *Cocconeis placentula* (Ehr.).—13: *Microcystis pulverea* (Wood) Forti.—14: *Asterocytis ramosa* (Thwait.) Gob. (Estas especies constituyen el «techo ficológico» del *Cladophoretum*.)

D: Mezcla de *Cladophoretum* y *Enteromorphetum*.—1: *Dermocarpa hemisphaerica* S. et G. in Gardner.—2: *Achnanthes gibberula* Grun.—3: *Calothrix scopulorum* (W. et M.) Ag.—4: *Cocconeis placentula* (Ehr.).—5: *Lyngbya aestuarii* Liebm.—6: *Ulva Lactuca*.—7: *Phaeofila floridearum* Hauck.—8: *Schizothrix Cavanillesii* Gonz. Guerr.—9: *Enteromorpha clathrata* (Roth.) Ag.—10: *Exuviaella Cavanillesii* Gonz. Guerr.—11 y 12: *Cladophora fracta* Dillw.—13: *Asterocytis ramosa* (Thwait.) Gob. (Estas especies constituyen el «techo ficológico» en la asociación mixta de *Cladophora* y *Enteromorpha*.) (× 280 diámetros.)

Lámina VII

Fig. 1: Bloque continental-oceánico en un estero de San Fernando que se nutre sin canal de alimentación.—1: Océano.—2: «Pavimento ficológico» de abono (color negro).—3: canales de agua salobre.—4: caballones con *Artrocnemon macrostachis* (Salsolaceas).—5: Pirámide de sal.—6: *Agave americana* (pita).

Fig. 2: Bloque continental-oceánico en un estero de Puerto Real en la bahía de Cádiz con alimentación directa del mar.—1: Bahía de Cádiz.—2: Caballones con *Artrocnemum macrostachys* (Salsolaceas).—3: *Opuntia* (tunas).—4: *Retama*.—5: *Chamerops* (palmito).—6: *Juncus*.—7: *Pinus*.—8: *Urginea* (cebolla albarrana).—9: fondo silíceo-arcilloso; y 10: «pavimento ficológico» con el «*ficoguanoide*» de color negro.

Lámina VIII

Fig. 1: *Cladophora fracta* Dillw., cubierta de epifitos en el «techo ficológico». Isla Cristina (Huelva), 26-VI-1949. × 70 diámetros. Microfotografía.

Fig. 2: *Cladophora fracta* Dillw., con algunos epifitos en el «techo ficológico» de las salinas de «Cardeña» Huelva. 2-VII-1949. Microfotografía × 70 diámetros.

LÁMINA IX

Fig. 1: Microfotografía del «techo ficológico» de las salinas de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz), *Enteromorpha clathrata*. 4-X-1945. × 65 diámetros.

Fig. 2: Microfotografía del «techo ficológico» de las salinas de San Fernando (Cádiz), *Cladophora fracta* con numerosos epifitos. 3-X-1945. × 65 diámetros.

LÁMINA X

Fig. 1: Microfotografía del «*ficoguanoide*» de San Fernando (Cádiz). 2-X-45. × 65 diámetros.

Fig. 2: Microfotografía de la capa de ceniza del abono de San Fernando. 6-X-1945. × 65 diámetros.

LÁMINA XI

Fig. 1: Microfotografía de la capa mixta de arena y abono (peloide) de San Fernando. 1-X-1945. × 65 diámetros.

Fig. 2: Microfotografía de *Microcoleus chthonoplastes* Thur., del «pavimento ficológico» de San Fernando (Cádiz). 3-X-1945. × 65 diámetros.

LÁMINA XII

Fig. 1: Microfotografía del fertilizante de las salinas de Cabo de Gata (Almería). 26-VI-1950. × 65 diámetros. Con gran cantidad de cuarzo.

Fig. 2: Microfotografía del «techo ficológico» de las salinas de San Pedro de Pinatar (Murcia). 3-VII-1950. × 65 diámetros. *Cladophora fracta* soporta a *Mycrocystis litoralis*, que forma esta última una lapa de agua (manchas oscuras en la fotografía).

LÁMINA XIII

Fig. 1: Microfotografía del «pavimento ficológico» en las salinas de Santa Pola (Alicante). *Lyngbya aestuarii*, desprovista de epifitos. 7-VII-1950. × 65 diámetros.

Fig. 2: Microfotografía de la capa cenicienta del ficoguanoide en San Carlos de la Rápita (Tarragona). 9-VII-1950. × 65 diámetros.

LÁMINA XIV

Dos canteras de abono en las salinas de Isla Cristina, rodeadas por los *Juncos*. 27-VI-1950.

LÁMINA XV

Dos aspectos de las salinas de «Cardeña», Huelva, en las que afloran a la superficie las costras del fertilizante de color negro. 28-VI-1950.

Lámina XVI

Fig. 1: Tablero de sedimentación salina en «San Carlos», Sanlúcar de Barrameda (Cádiz). 28-IX-1945.

Fig. 2: *Arctrocnemum macrostachys* (Salsolacea), indicadora de la gran cantidad de abono que se forma en esta zona marismeña. Sanlúcar de Barrameda (Cádiz). 28-XII-1945.

Lámina XVII

Fig. 1: *Enteromorphetum (epipleon)* en un canal salino de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz). 28-IX-1945.

Fig. 2: *Arctrocnemum macrostachis* y su asociado *Microcoleus chthonoplastes* en la marisma gaditana. 29-XII-1944.

Lámina XVIII

Dos zonas salineras en Puerto Real con *Arctrocnemum* y *Microcoleus*. 12-IV-1945.

Lámina XIX

Dos depósitos de «*ficoguanoide*» en las salinas de San Fernando. 15-IV-1945. Al fondo, en la segunda fotografía, una gran pirámide de sal.

Lámina XX

Fig. 1: «Tablero de sedimentación» o «naves» de la sal; y fig. 2: agua más o menos salobre para precipitar la sal. San Fernando. 16-IV-1944.

Lámina XXI

Fig. 1: Canal de irrigación en la baja marea, que junta el *Cladophoretum* del «techo ficológico» con el «pavimento ficológico» del *Microcoleusetum* en San Fernando. 28-XII-1945.

Fig. 2: Tablero de sedimentación salina en San Fernando. 29-XII-1946.

Lámina XXII

Fig. 1: Canal de irrigación en San Fernando. 20-IV-1945.

Fig. 2: Fotografía aérea de una zona de San Fernando.

LÁMINA XXIII

Fig. 1: Salinas de Roquetas (Almería) con *Microcoleus* y *Artrocnemum*. 27-VI-1950.

Fig. 2: Calentadores de las salinas de Cabo de Gata (Almería). 27-VI-50.

LÁMINA XXIV

Fig. 1: *Cladophoretum* (*epipleon*) o techo ficológico en las salinas de San Pedro de Pinatar (Murcia). 1-VII-1950.

Fig. 2: Aspecto de un calentador con abundancia de abono. San Pedro de Pinatar (Murcia). 1-VII-1950.

LÁMINA XXV

Dos aspectos de los charcones o «calentadores» en las salinas de Santa Pola (Alicante), con más de dos decímetros de espesor en el fertilizante. 2-VII-1950.

LÁMINA XXVI

Dos sitios de la Albufera (Valencia), sembrados de arroz que hacen el suelo inhabitable para el «*ficoguanoide*». 26-VI-1946.

LÁMINA XXVII

1: Canal izquierdo de riego, y 2: Arrozal en el delta del Ebro, La Cava [Tortosa (Tarragona)], que impiden el desarrollo de *Microcoleus chthonoplastes* Thur. 9-VII-1950.

LÁMINA XXVIII

Lugares en los cuales están las virginales canteras del abono en las salinas atlánticas y mediterráneas españolas.

El «fertilizante» se encuentra en mayor cantidad en la zona salinera de San Fernando, le sigue la franja de San Pedro de Pinatar-Santa Pola y, a continuación, los restantes núcleos de esta sustancia.

LÁMINA XXIX

Fig. 1: Desarrollo vegetativo de ocho granos de trigo a los quince días de su siembra en terreno de jardín abonado con «*ficoguanoide*». (Dos pies están ocultos por los otros tallos.) X-1949. Germinaron todos.

Fig. 2: Idem íd. en terreno sin fertilizante. Germinaron seis granos. X-1949.

Lámina XXX

En la maceta núm. 1, echo el abono y seis semillas de lentejas del comercio, y en la núm. 2 pongo otras seis semillas de lentejas pero sin abono; en la última germinan solamente cuatro semillas. La arena procede del río Manzanares, está bien lavada y desprovista de materia orgánica. IX-1950. (Desarrollo en doce días.)

Lámina XXXI

Diagrama del desarrollo de la vegetación de ocho granos de trigo rubio en cada maceta durante quince días. En A: la maceta está abonada con «ficoguanoide»; en C: con mantillo, y en C: no tiene uno ni otro. (El círculo indica el día en el cual afloraron los primeros tallitos.) X-1949.

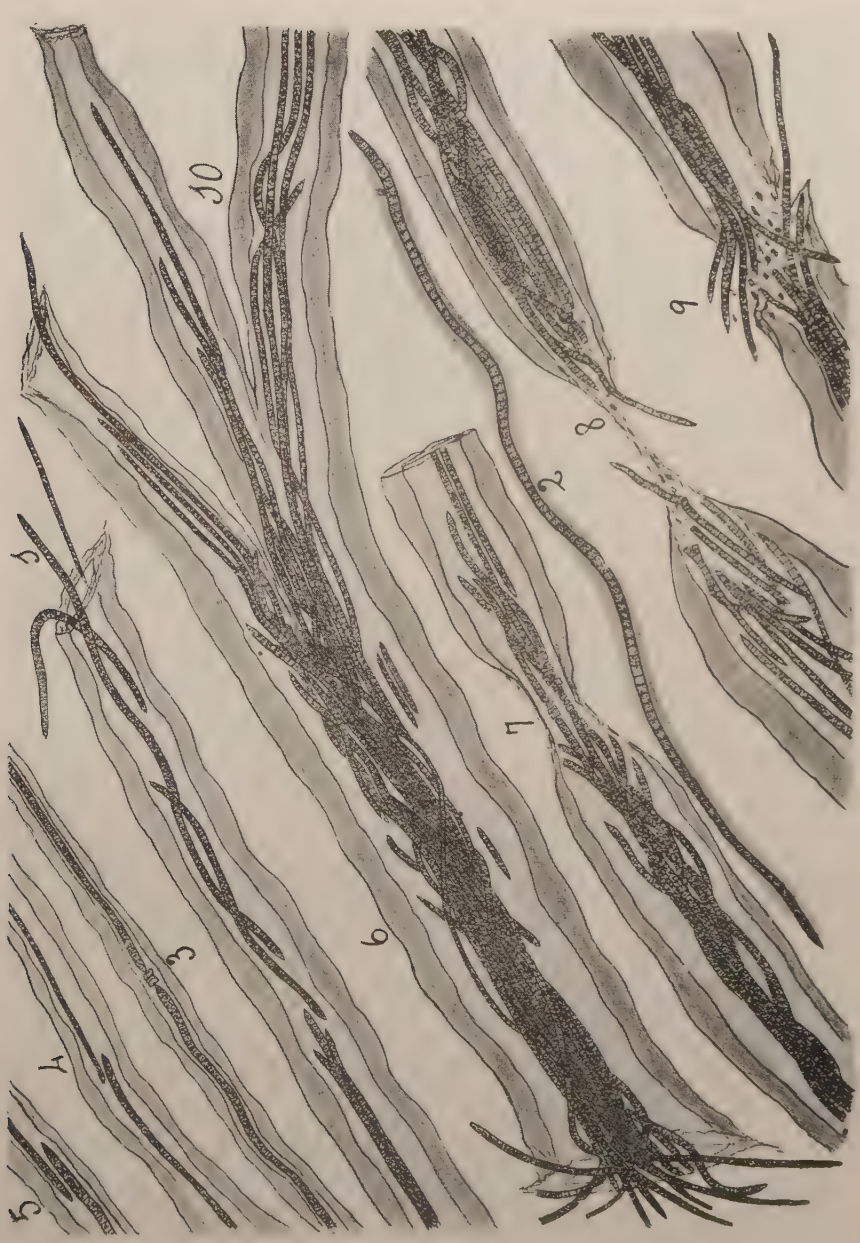
Lámina XXXII

Diagrama de la vegetación de cinco semillas de garbanzos a los nueve días de su siembra en cada maceta. En la maceta A, con «*ficoguanoide*»; en la B, con superfosfato. (El círculo indica el día en el cual afloran los primeros tallitos.) XI-1950.

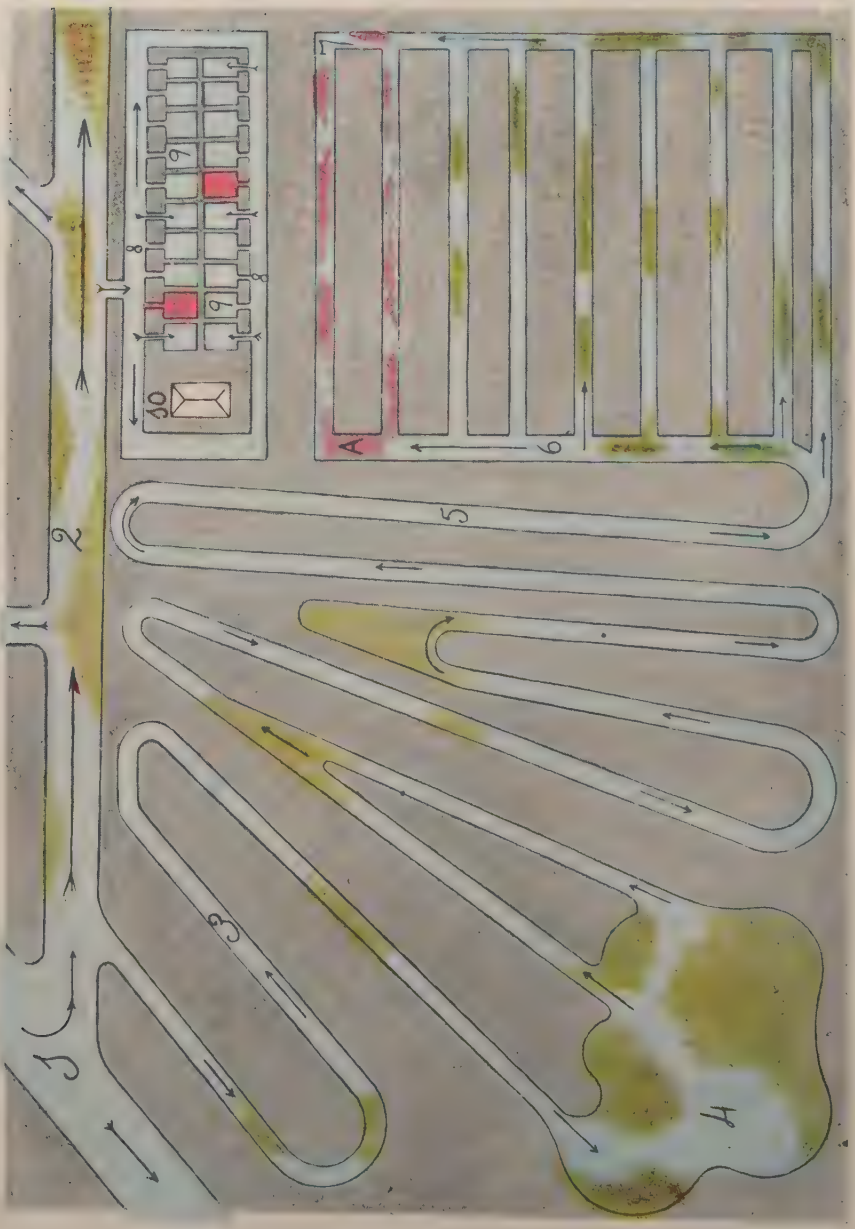
Lámina XXXIII

Diagrama del desarrollo de seis lentejas del comercio en cada maceta durante doce días. En A: abono con «ficoguanoide», y en B: con superfosfato. IX-1950. (El círculo indica el día en que afloran los primeros tallitos.)

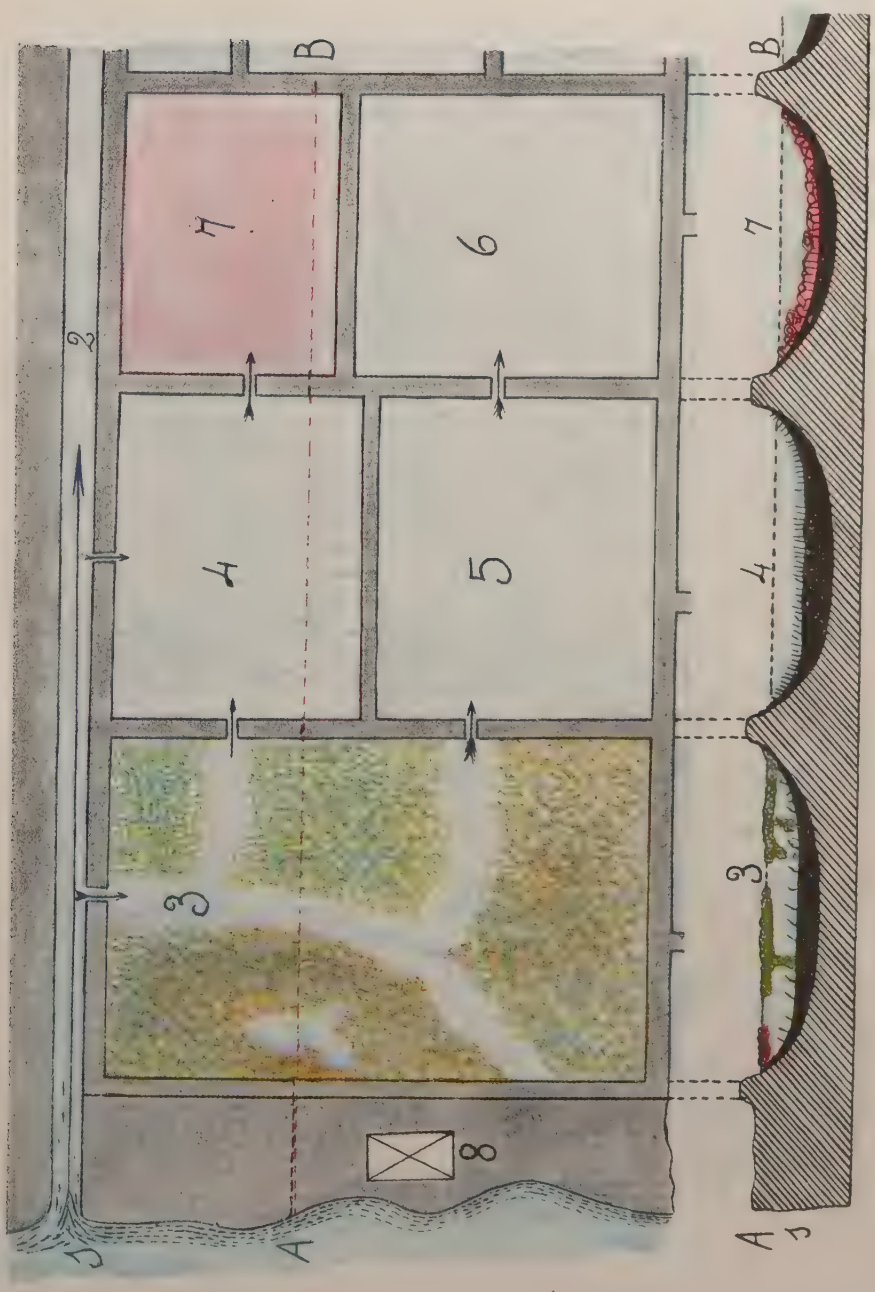
LÁM. I



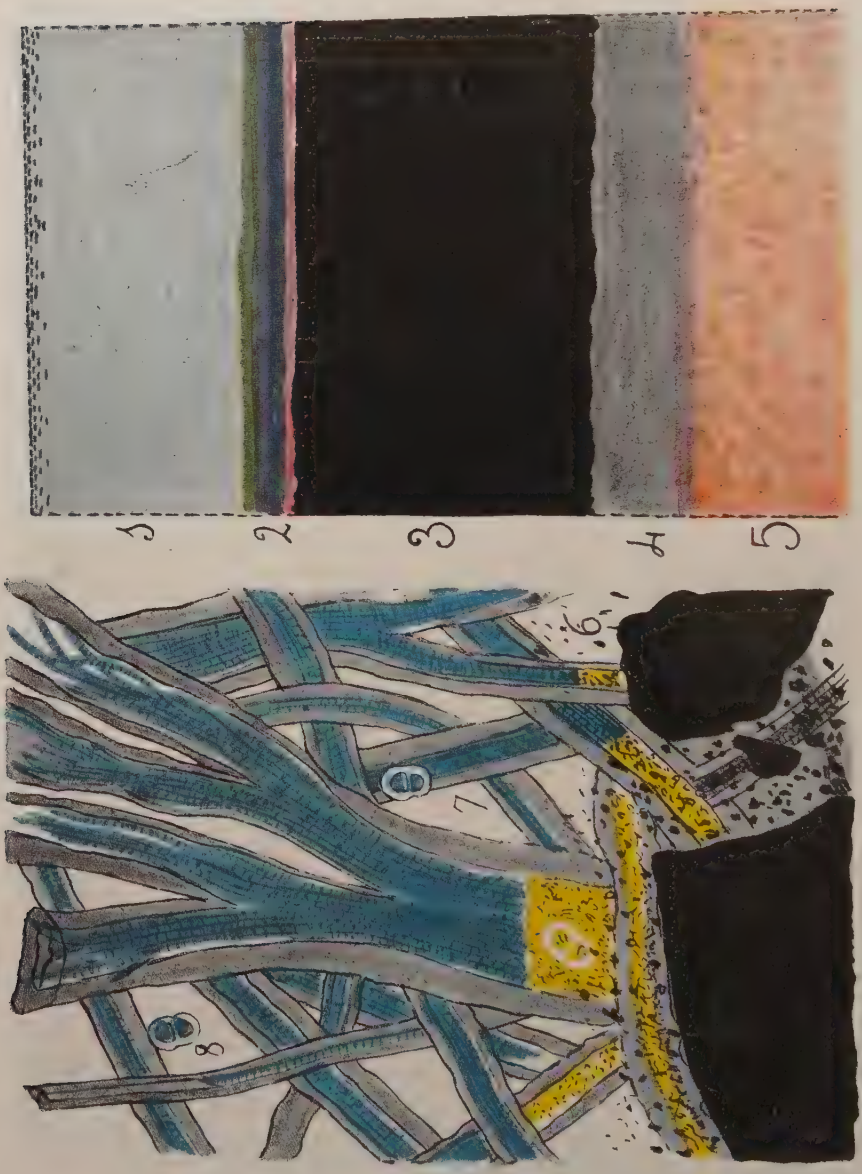
LÁM. II



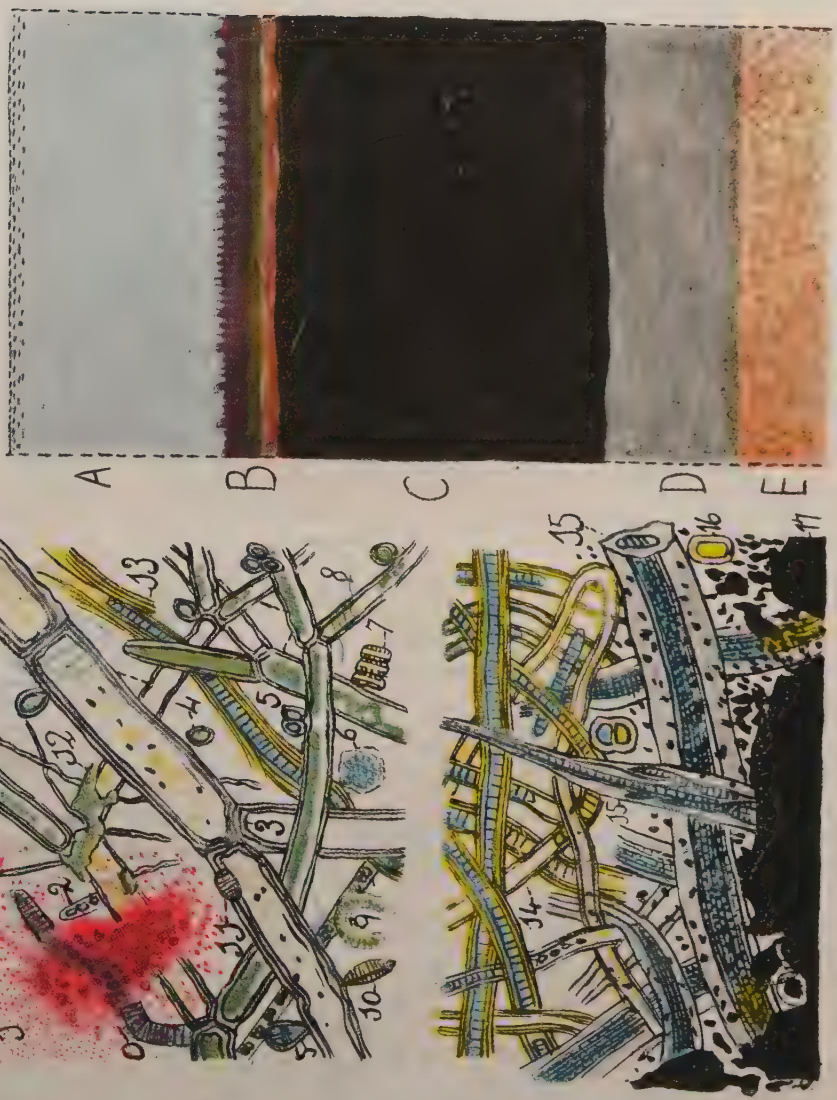
LÁM. III



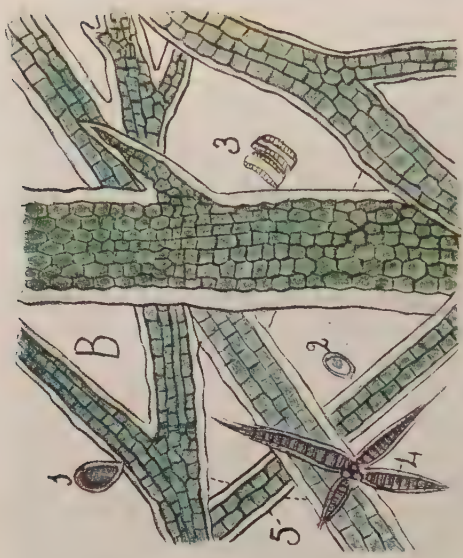
LÁM. IV



Lám. V



Lám. VI



LÁM. VII

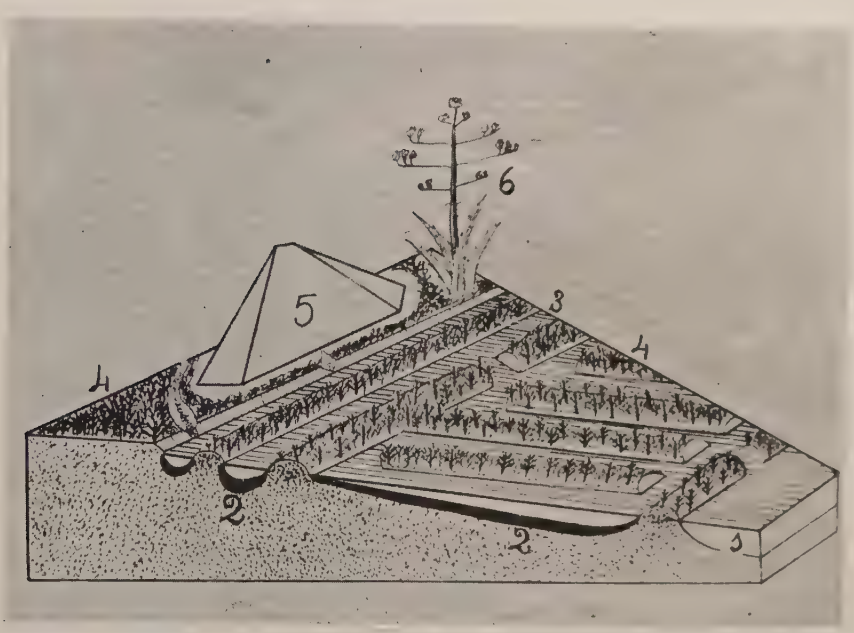


Fig. 1.

Fig. 2.

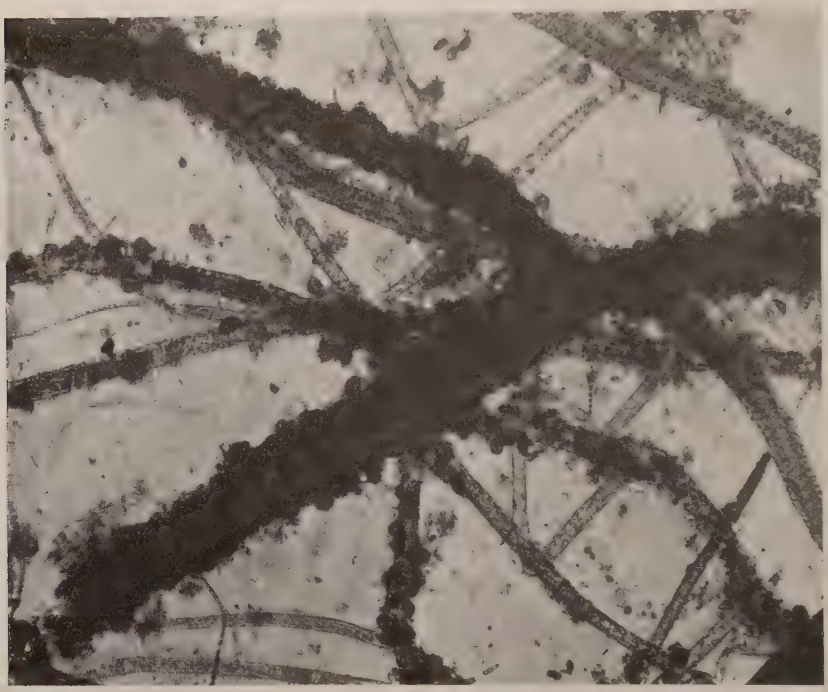
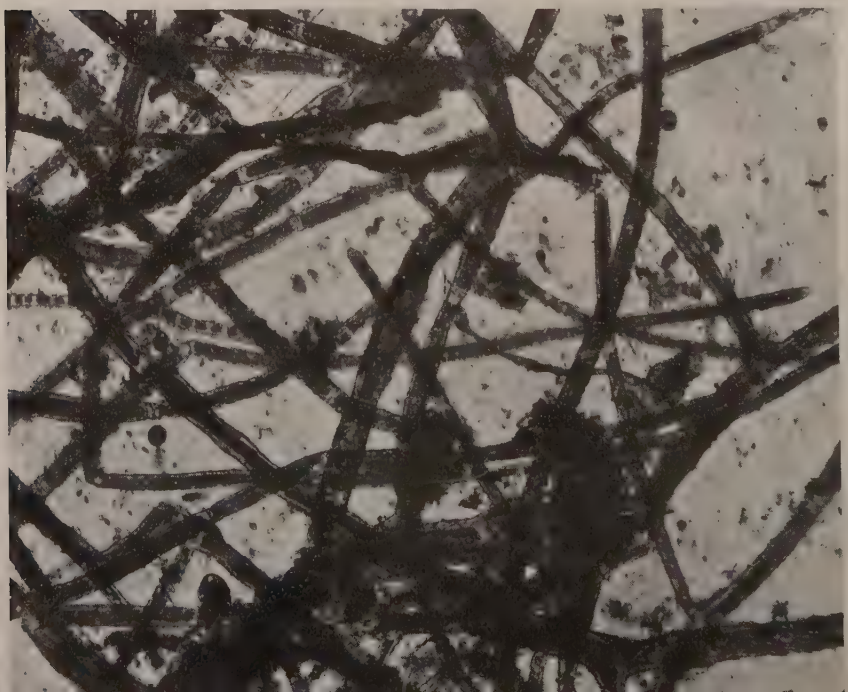


Fig. 1.



LÁM. IX

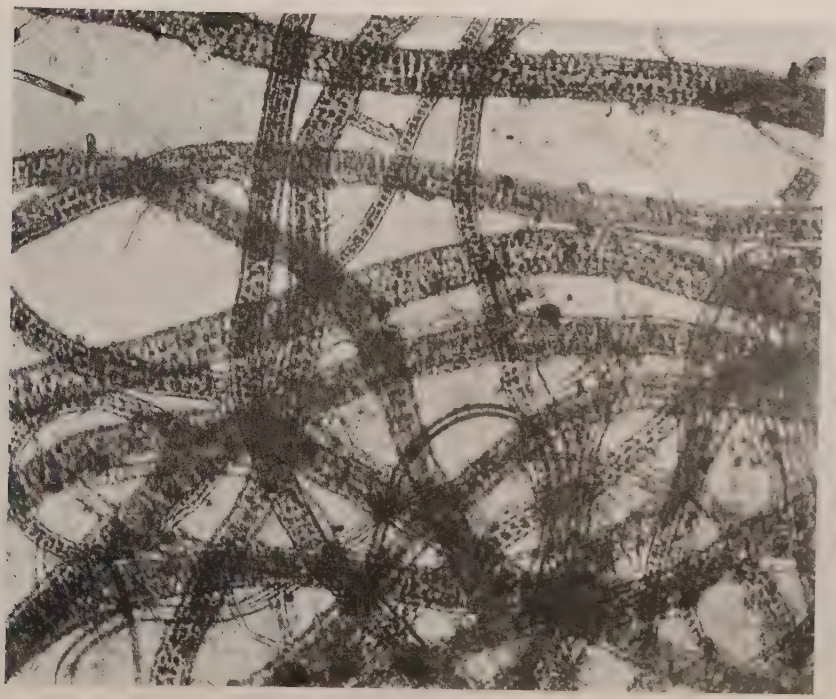


Fig. 1.

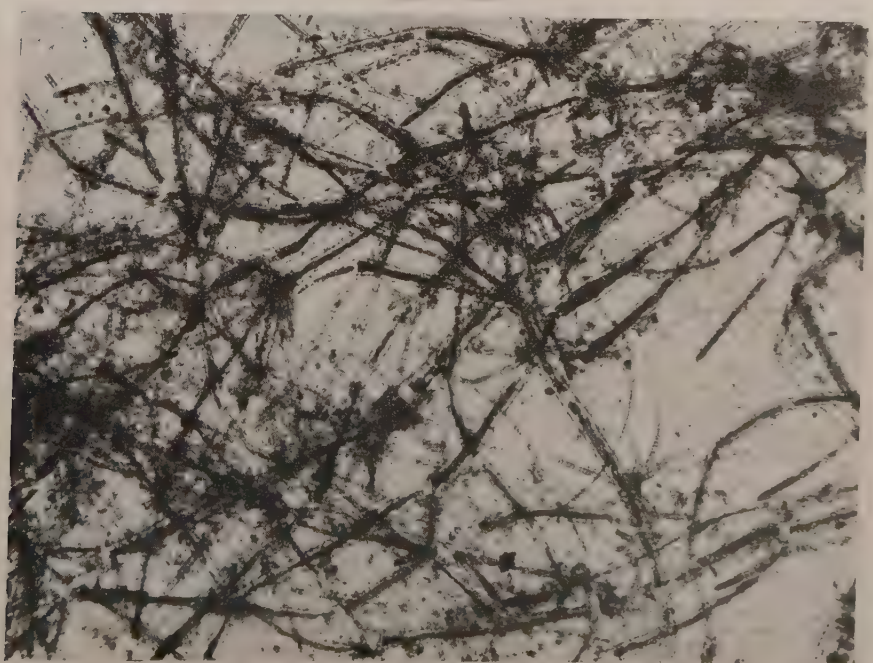


Fig. 2

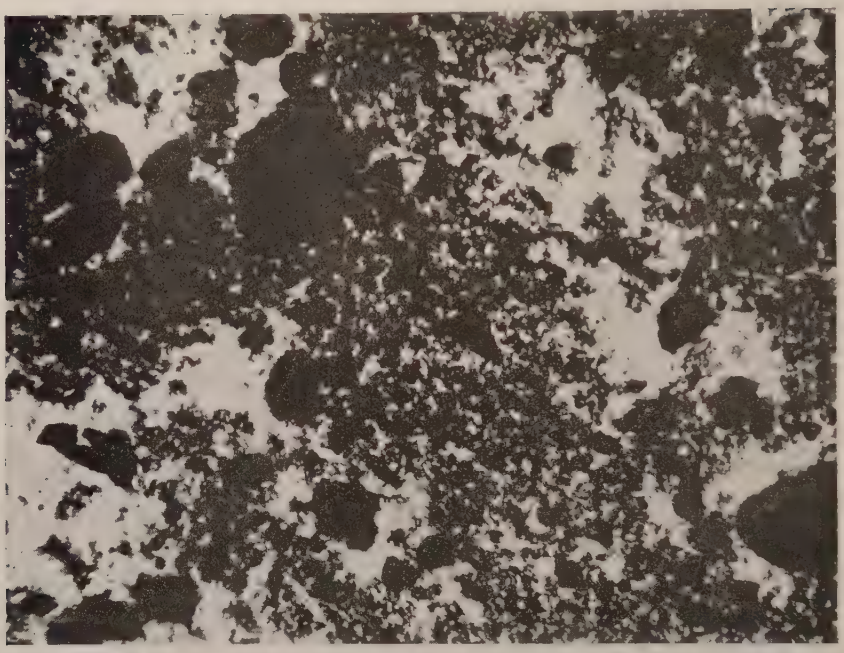


Fig. 1.

Fig. 2.

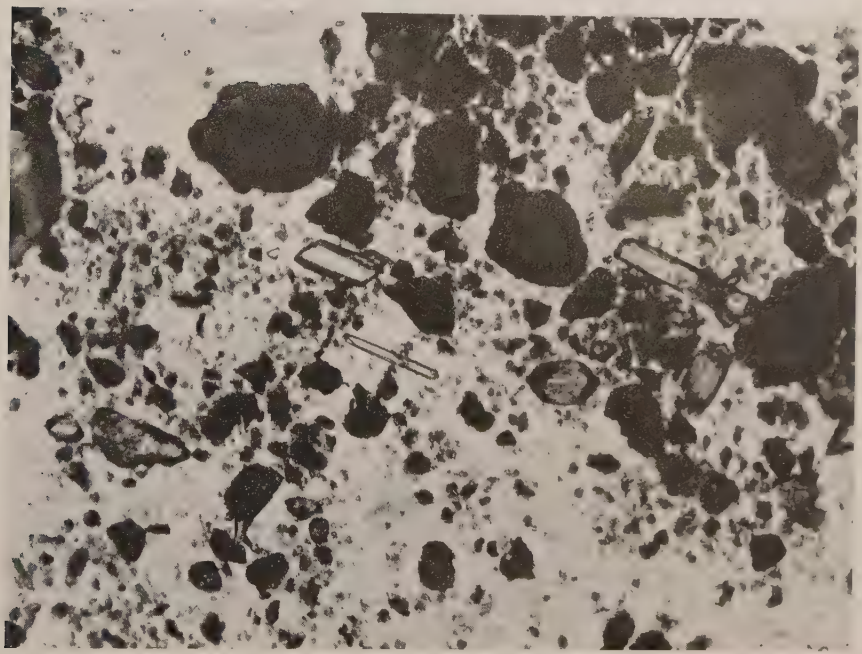


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1.

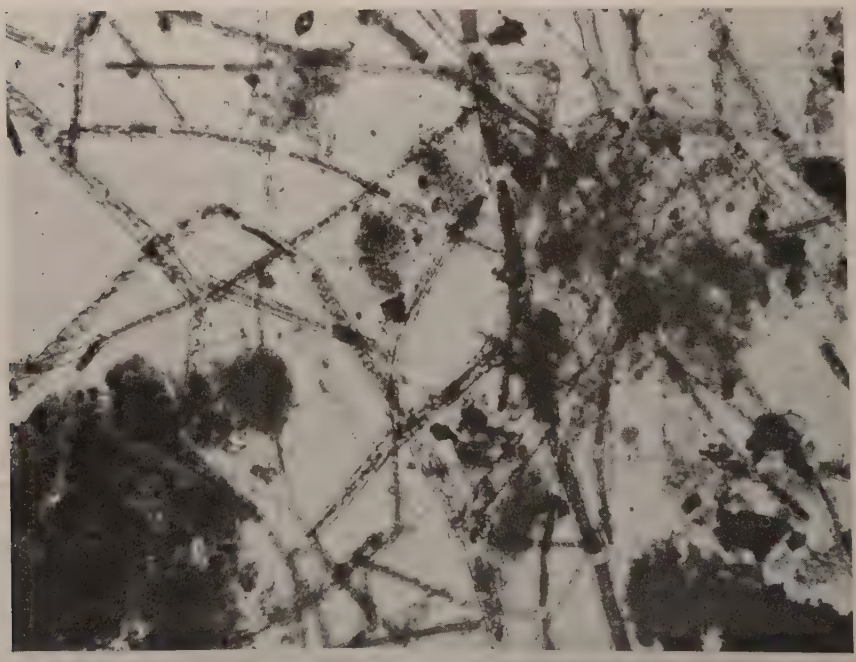


Fig. 2.

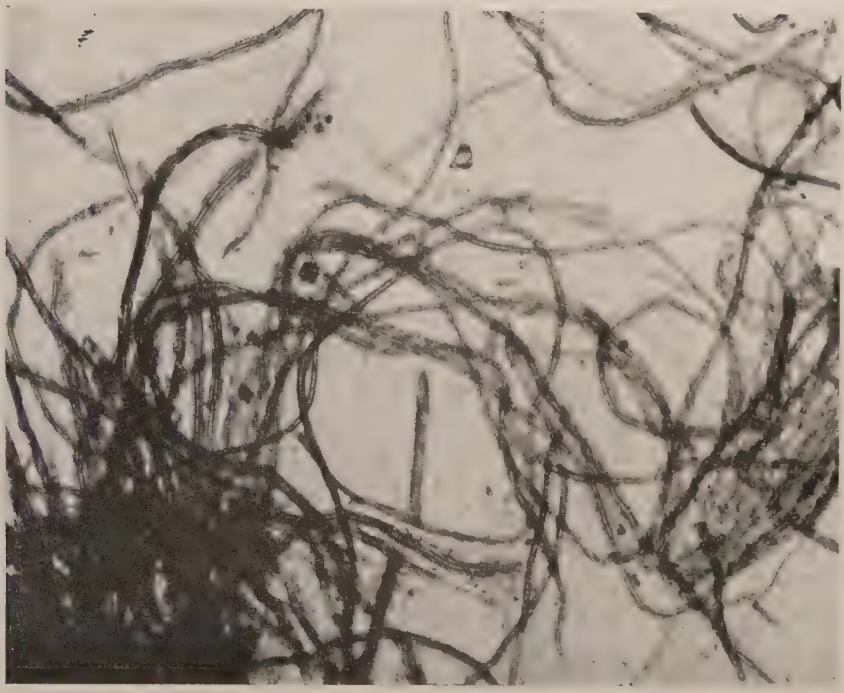


Fig. 1.

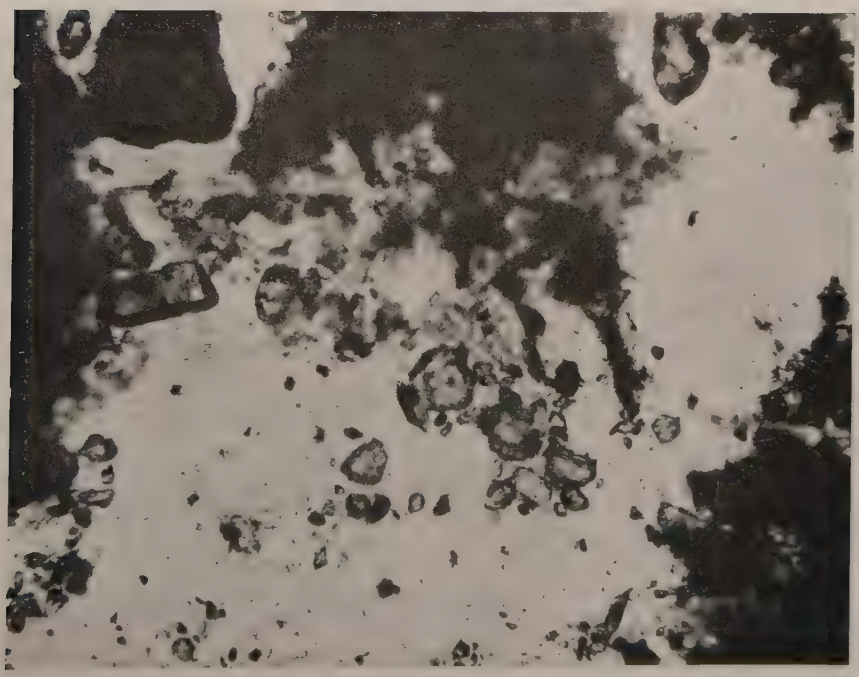


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 2.

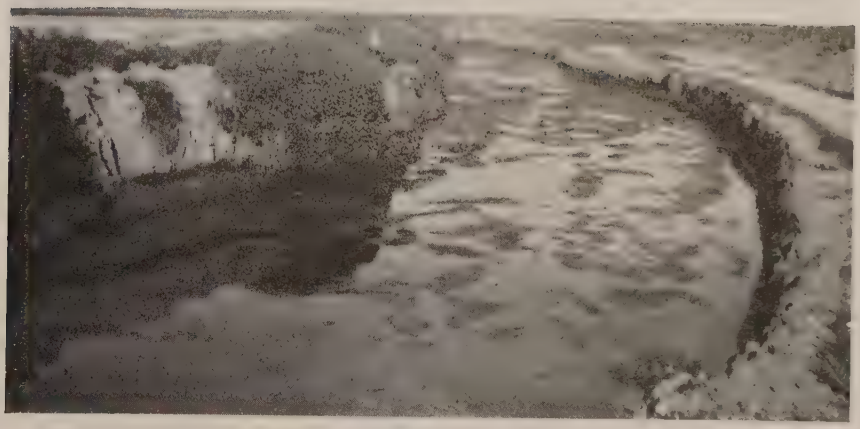


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 2.

LÁM. XIX

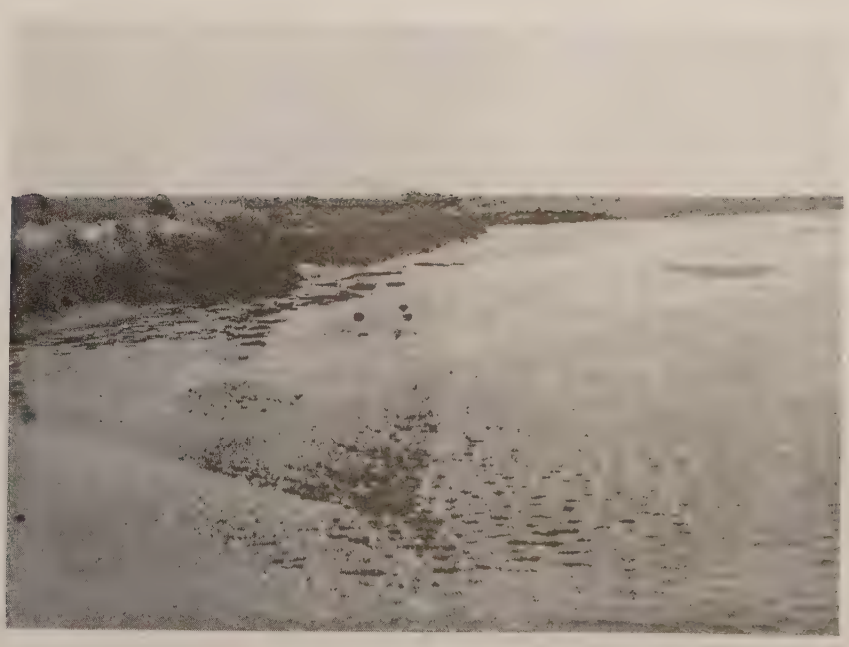


Fig. 1.

Fig. 2.

LÁM. XX

Fig. 1.

Fig. 2.

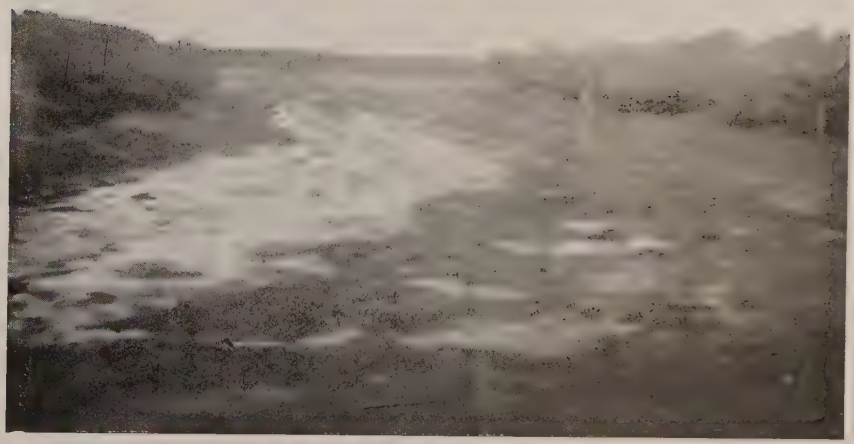


Fig. 1.

Fig. 2.

LÁM. XXII

Fig. 1.

Fig. 2.

LÁM. XXIII

Fig. 1.

Fig. 2.

LÁM. XXIV

Fig. 1.

Fig. 2.

Lám. XXV

Fig. 1.

Fig. 2.

LÁM. XXVI

Fig. 1.

Fig. 2.

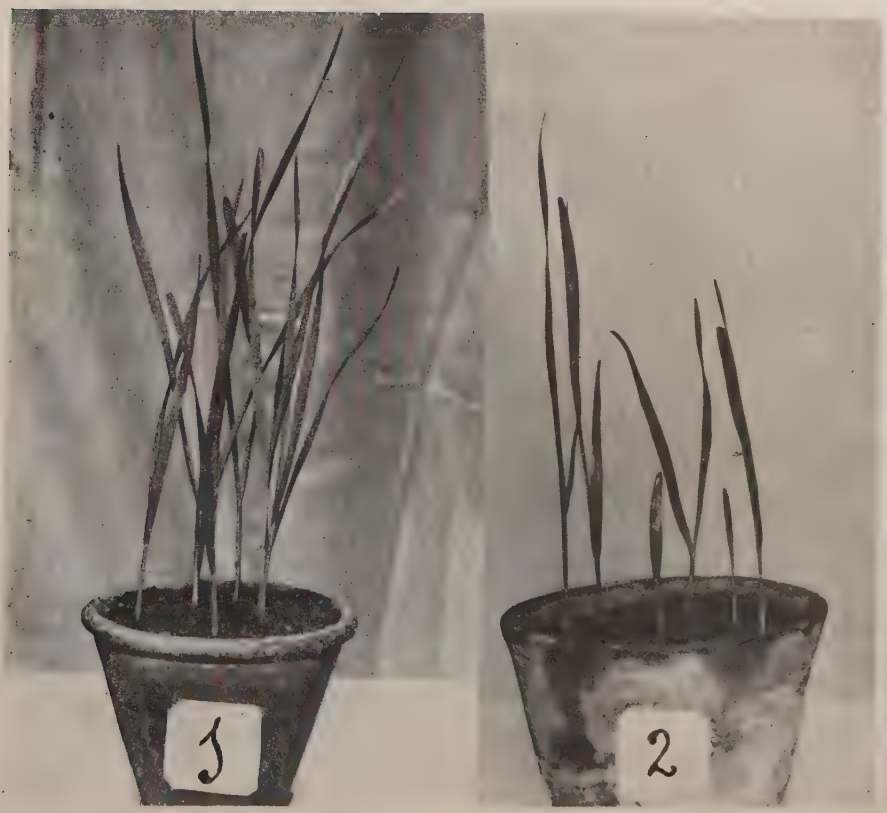
LÁM. XXVII

Fig. 1.

Fig. 2.

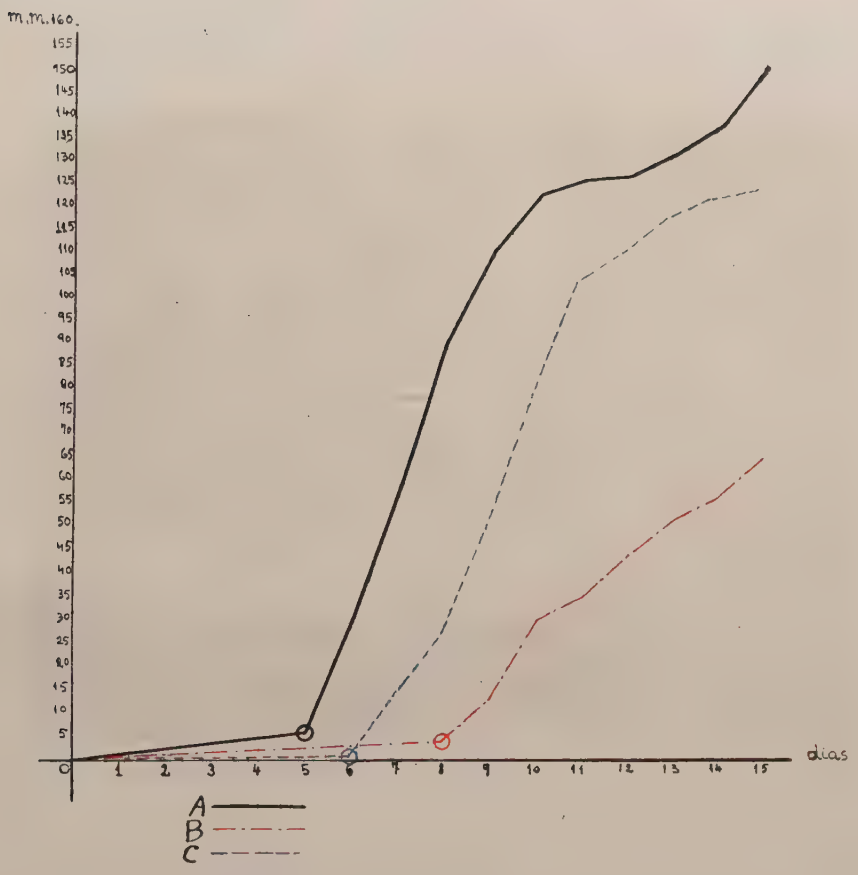
Lám. XXVIII

Lám. XXIX

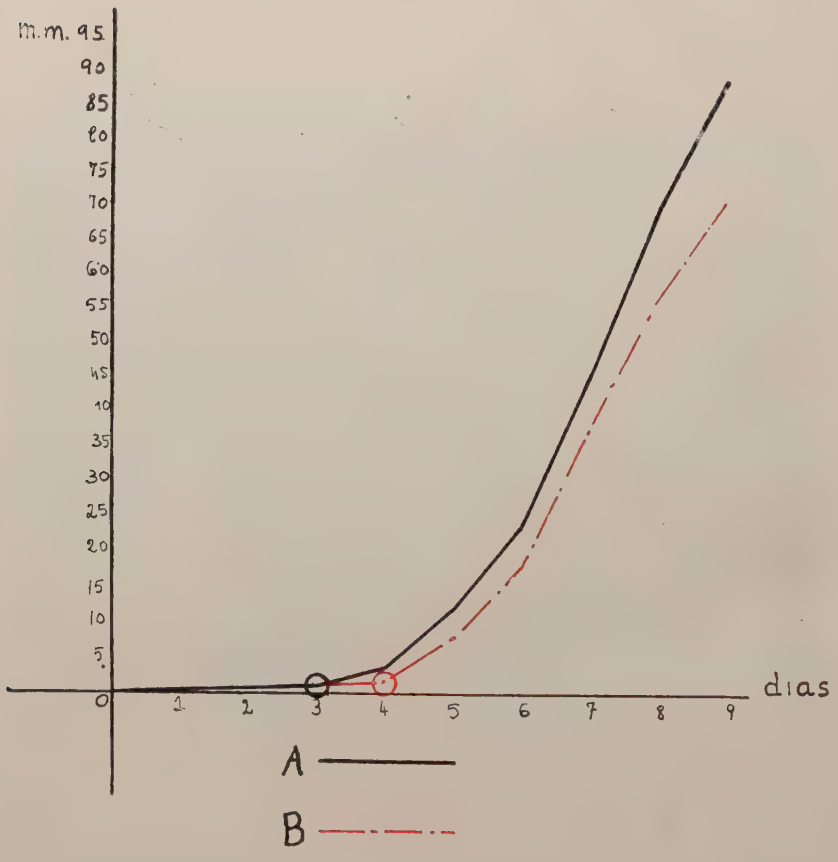


Lám. XXX

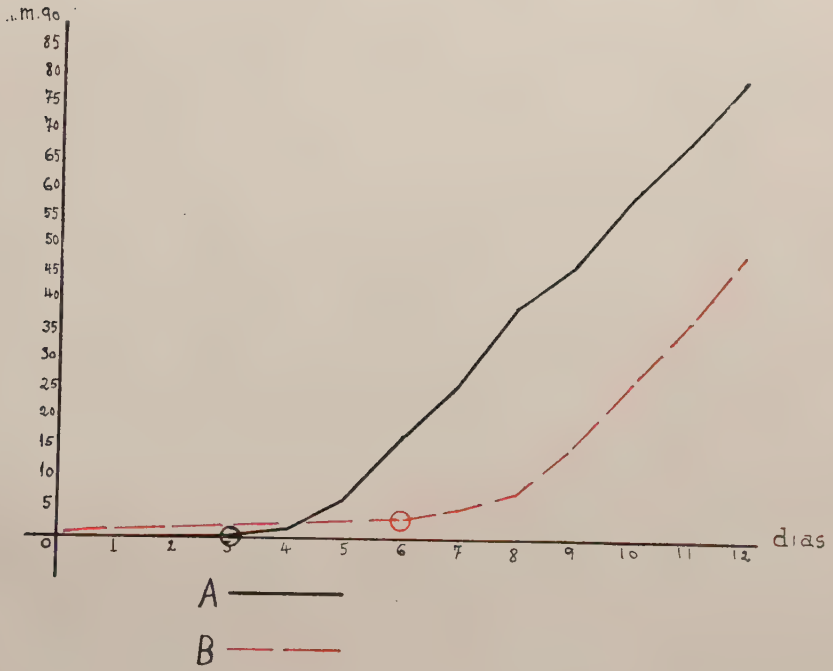
LÁM. XXXI


m.m.
160
155
150
145
140
135
130
125
120
115
110
105
100
95
90
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
días
A
B
C

LÁM. XXXII


m.m.
95
90
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
dias
A
B

LÁM. XXXIII


m.90
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
días
A
B

Preferencias edáficas de la *Distichlis spicata* (L.) Greene, en los «gramadales» de Conchan (Lima, Perú)

por

LOPEZ GUILLEN, J. (*) y RIVAS GODAY, S.

Aprovechando los días de convivencia y fraternización que sucedieron al último Symposium de Farmacobotánica de Lima, verificado en el último mes de diciembre (1951), los firmantes de la presente nota visitaron botánicamente los «gramadales» de los alrededores de la capital en Boza y Conchan. De esta última localidad se recogieron muestras de suelo en las diversas variantes apreciadas en las comunidades presididas por la «grama salada», las que fueron analizadas inmediatamente en Lima y de cuyos resultados es objeto primordial la presente comunicación.

Los «gramadales» del Perú han sido objeto de diversos estudios por diferentes investigadores, siendo de destacar el realizado recientemente por el Prof. D. Angel Maldonado (7), que en su documentada publicación patentiza la influencia de estas comunidades en la génesis del carbonato sódico existente en numerosas zonas costaneras. Remitimos al lector a tal publicación, si desea una documentada exposición de tan interesante cuestión y curiosas formaciones herbáceas, ya que nosotros ahora sólo orientamos nuestras investigaciones a puntos de vita edafobotánicos y sociológicos.

(*) Catedrático de Botánica de la Facultad de Farmacia de la Universidad Mayor de San Marcos (Lima, Perú).

Como hasta ahora sólo se ha hablado de gramadales en sentido amplio y homogéneo, nuestras observaciones desde un principio fueron encaminadas a descubrir variantes dentro de tales extendidas formaciones, recogiendo muestras en los distintos horizontes del perfil de los suelos.

La «grama salada», también denominada «pasto puno» (5), es una planta de muy extendida área en América, pudiéndola calificar como «panamericana» para los grados fitoclimáticos áridos y de suelos más o menos salinos.

Weaver y Clements (14), en el capítulo XVII de su *Ecología vegetal,* al tratar de las plantas y comunidades como indicadoras, en el subcapítulo de las de salinidad, consideran a nuestra planta en Norteamérica como característica de terrenos llanos, bajos, con elevado contenido en humedad y moderada salinidad. Al correlacionar la comunidad de la **Distichlis,** con otra también halófitas o subhalófitas, se puede presumir y adjudicar cierta estenoicidad para esta especie y una sensible homogeneidad en su habitat edáfico y comportamiento sinecológico.

Según nuestras apreciaciones de campo y resultados de los análisis de los suelos ensayados, nos permitimos establecer cuatro variantes en los «gramadales» que visitamos en Conchan:

1.ª Variante xero-halo-psamófita.

2.ª Variante halo-basófito-arcillosa subhúmeda.

3.ª Variante subhalo-psamófita húmeda; con dos facies, según el grado de humedad del suelo, por factores microtopográficos.

A) Las variantes en la **Distichletum spicatae** y sus suelos.

1.ª *Variante xero-halo-psamófita.—Consocies de* **Distichlis spicata.**

Es la variante de la comunidad más extendida en las llamadas arenosas de las zonas costeras. Los índices de abundancia-dominancia y sociabilidad (Br. Bl.) oscilan entre 4 4 y 3 4. La consocies es pura o acompañada de **Sporobolus virginicus,** con índices de 1-1 o +-1. Al aumentar la sequedad del suelo de arenas, las consocies se tornan gregarias y, poco a poco, la superficie queda sin vegetación, llegando a la Litorideserta absoluta.

La comunidad facilita la fijación de las arenas, como ya denunció Maldonado (7), pero con frecuencia las gregies desérticas, por la influencia de arrastre del viento, quedan al descubierto a la manera de haces que sobresalen del terreno erosionado, recordando a las típicas gregies de **Poa flabellata,** de las islas subantárticas, la denominada «estepa de tussoc» (2). La profundidad máxima que alcanzan las raíces de la «grama salada» es aproximadamente de **0,50 a 0,60 m.**

Esta comunidad tapiza los «tablazos» costaneros secos, con escasa humedad de fondo, sostenidos por la humedad atmosférica de niebla litoral («garua») y la pulverización salina del agua de mar (9).

Datos obtenidos del análisis del suelo de las consocies de **Distichlis:**

Profundidad	Horizontes	Aspecto	pH	Grado de humus no saturado	Carbonatos (CO_3Ca)	Cloruros (ClNa)
5 cm.	B	arenoso-humoso	6,1	2	no contiene	8,12 %
25 cm.	A/C	arenoso-subhumoso	6,2	1-2	no contiene	1,39 %

Hay que destacar, de las cifras obtenidas en este perfil, la considerable acumulación de sales en la superficie, que contrasta con la pequeña cantidad que existe en la profundidad. Ello es exponente de la aridez del carácter del macroclima y la ausencia de lluvias. El humus, bastante elevado, en su mayor parte no está saturado, lo que determina la acidez débil; además, mantenida por la ausencia de carbonatos en los dos horizontes.

Calificamos al horizonte superior como B, por la acumulación salina, y el inferior de A/C, por estar la arena menos salada, contener humus y mayor proporción de arena.

2.ª *Variante halo-basófito-arcillosa, subhúmeda.* — *Asocies* **Distichlis spicata** y **Sporobolus virginicus.**

La asocies es pura, no encontrándose ninguna otra planta de acompañamiento en la comunidad. Los índices de comunidad varían en ambas especies según los lugares anotados, dominando una u otra con valores de 3-4 o incluso de 5-5.

Esta variante se suele presentar en zonas algo retiradas del

mar, poco influenciadas por arenas de vuelo, con suelo húmedo y arcilloso; es decir, en bajos con substrato arcilloso-húmedo. La eflorescencia salina de la superficie es abundante y las costras muy duras. La muestra de suelo fué recogida en un lugar en que se presentaba la asocies muy típica, con índices de 5-5; al lado de una zanja de drenaje, que llevaba como helostadio, consocies **Scirpus californicus.**

Análisis del suelo en las asocies **Distichlis-Sporobolus:**

Profundidad	Horizontes	Aspecto	pH	Grado de humus no saturado	Carbonatos (CO_3Ca)	Cloruros (ClNa)	Alcalinidad soluble	
							(CO_3Na_2)	(CO_3HNa)
4 cm.	B	arcilloso húmoso	8,9	o	18,0 %	6,4 %	0,42 %	1,68 %
8 cm.	B	arcilloso blanquecino	8,4	o	47,5 %	2,9 %	0,26 %	1,26 %
25 cm.	A/C	arcilloso	7,9	o	13,4 %	2,3 %	0,00 %	1,38 %

El suelo, como puede comprobarse por las cifras de análisis, es francamente salino e hiperbásico, formado sobre un substrato calizo superdotado de carbonatos alcalinotérreos. Dos horizontes de acumulación se destacan en el perfil: el superior, B, de tonos oscuros, arcilloso sódico, con acumulación de cloruros y de carbonato sódico, y otro, inmediatamente inferior, B, con acumulación de carbonatos alcalinotérreos de tonos blanquecinos, formando como una especie de horizonte Ca. El profundo, calificado como A/C, es humoso de tonos ocuros, medianamente salino, con menor proporción de carbonatos alcalinotérreos, sin carbonato sódico y una alcalinidad mucho más moderada.

La falta de precipitaciones y la presencia de una napa profunda de aguas freáticas hace que se concrecionen cerca de la superficie los carbonatos alcalinotérreos y alcalinos.

Las condiciones edáficas para las plantas no pueden ser más desfavorables por la presencia del «álcali negro» en los horizontes superiores; de aquí la pobreza en especies de la asocies binaria. El suelo resulta fisiológicamente seco, no obstante la napa inferior de agua, y demuestra la rusticidad y resistencia de ambas especies de la asocies. Si ahora resulta el suelo seco por la presencia de las sales, antes, en la primer variante, lo era por una

mayor profundidad en la napa de agua y estar en minímum la humedad edáfica.

3.ª *Variante subhalo-psamófita húmeda.—Asocies* **Distichlis spicata.**

Esta comunidad, muy bien definida, se extiende en las depresiones costaneras disyuntas en la amplia zona de la variante número 1; el substrato es siempre de arenas (en nuestro caso silíceas) y la napa inferior de agua es muy superficial y no salina.

Dos facies se pueden diferenciar perfectamente por la cuantitativa de las comunidades, dependiendo de la profundidad de la capa de agua ocasionada por el microrelieve de la superficie.

a) *Facies* **Paspalum vaginatum:**

Distichlis spicata.....	4-5	*Cynodom Dactylon* ...	1-1
Paspalum vaginatum..	3-4	*Plantago rigida*.....	1-1
Bacopa Monniera.....	1-2	*Cyperus sp.*	1-1
Scirpus limensis	1-1		

La facies enumerada se presenta en los leves cibrantos, aunque húmedos, no «empapados» del agua profunda. El resultado del análisis de su suelo es el siguiente:

Profundidad	Horizontes	Aspecto	pH	Grado de humus no saturado	Carbonatos (CO_3Ca)	Cloruros (ClNa)	Alcalinidad soluble
5 cm.	A/B	arenoso-humoso	6,1	1	no contiene	0,58 %	no contiene
20 cm.	C	arenoso	6,4	0	no contiene	no contiene	no contiene

Contrasta enormemente el habitat edáfico de esta facies con las anteriores comunidades, tanto en el pH como en la salinidad. Calificamos al horizonte superior de A/B por el contenido en humus y la acumulación de sal, aunque ésta puede achacarse a la pulverización finísima del oleaje.

b) *Facies* **Bacopa Monniera:**

Distichlis spicata.....	1-2	*Scirpus limensis*	1-1
Paspalum vaginatum..	1-1	*Samolus Valerandi* ..	1-1
Bacopa Monniera.....	4-5	*Cyperus sp.*	1-1
Plantago rigida.....	2-2	*Jussieua repens*.....	1-1

Esta facies alterna con la anterior en lugares más húmedos, pero sin llegar a ser francamente encharcados. Le falta la «grama» **Cynodon Dactylon**, en cambio, se presenta muy aislada y sin gran vitalidad la **Jussieua** de los lugares francamente encharcados. Aunque no presente en el inventario anterior, son frecuentes en esta facies: **Hydrocotyle umbellata, Spilanthes** sp., **Lippia** sp., **Carex** sp., **Vigna luteola,** etc. Esta última papilionácea herbácea desempeña el papel del **Lotus uliginosus** en Europa.

El suelo de esta facies dió las siguientes cifras de análisis:

Profundidad	Horizontes	Aspecto	pH	Grado de humus no saturado	Carbonatos (CO_3Ca)	Cloruros (ClNa)	Alcalinidad soluble CO_3HNa
6 cm.	A/B	arenoso-humoso	7,0	0-1	no contiene	0,46	—
20 cm.	C	arenoso	7,6	0	no contiene	—	0,50 %

Resulta un suelo aproximadamente semejante al de la anterior facies, pero más influenciado por el agua inferior moderadamente alcalina por bicarbonatos. El contenido de sal en la superficie es casi idéntico, que contrasta con la ausencia de ésta a poca profundidad.

B) Ojeada retrospectiva.

1.° *La salinidad y las comunidades de* **Distichlis:**

La mayor concentración de cloruros corresponde al horizonte superficial del suelo de la variante número 1 y le sigue la de los horizontes de la número 2; en las facies de la variante tercera el contenido en cloruros de la superficie es muy moderado y nulo en el interior, que es en donde se desarrolla el sistema radicular. Por tanto, los suelos de las dos primeras variantes son francamente salinos, mientras que los de la tercera tienen una salinidad muy moderada o nula.

Vemos por ello que la **Distichlis spicata** puede vivir en suelos incluso desprovistos de sal común o con elevada proporción, llegando en nuestro caso a soportar hasta el 8,12 por 100. En las

variantes salinas sólo le acompaña en la comunidad la **Sporobolus virginicus,** que soporta igual o incluso mejor las fuertes concentraciones; pero, en cambio, no la hemos visto en las facies con escasa o nula sal. A la **Sporobolus** sí se la puede calificar como halofila, no así a la llamada «grama salada».

En las facies de la variante tercera, la **Distichlis** está acompañada de numerosas nuevas especies, que al aumentar la humedad edáfica llegan a quitarle la dominancia, como acontece con la «gramilla dulce» **(Paspalum vaginatum),** o la escrofulariácea **Bacopa Monniera;** o incluso llega a desaparecer en las zonas muy encharcadas, resultando la humedad edáfica en exceso el mínimo crítico para la **Distichlis.** En esto hemos comprobado que la **Jussieua repens** por ejemplo, es antagónica con la **Distichlis,** y todas las que acompañan a ésta en la variante tercera son antagónicas con la **Sporobolus virginicus.**

La salinidad en cloruros es independiente de la alcalinidad, del grado de humus no saturado, de los carbonatos alcalinotérreos y el pH, ejerciendo una influencia independiente.

La salinidad es mucho mayor en los horizontes superficiales, de acuerdo con el carácter del macroclima y el tipo de suelos salinos.

2.º *La alcalinidad, el pH y las comunidades de* **Distichlis:**

El pH en las comunidades de **Distichlis** varía considerablemente: desde una acidez débil, 6,1, hasta una fuerte basicidad, 8,9, y en ambas cifras límites con una vitalidad extraordinaria, patentizada por los elevados índices de cobertura y sociabilidad en las variantes 1 y 2, así como en la facies de la 3.

Los carbonatos alcalinotérreos y la alcalinidad soluble sólo se presenta en la variante segunda y corresponde a las mayores cifras de pH. También se presenta alcalinidad soluble en el horizonte inferior de la facies *b* de la tercera variante.

Los carbonatos alcalinotérreos (CO_3Ca) sólo se encuentran en el suelo de la variante tercera, de asocies **Distichlis Sporobolus,** sin que por su sola presencia pueda justificar el habitat ni el elevado pH. El pH y la presencia de tales asocies está determinada por la existencia en los horizontes de acumulación del carbonato sódico («álcali negro»). El efecto dañino de éste está, en parte, amortiguado por la presencia del abundante humus (12).

La alcalinidad en carbonatos alcalinos o bicarbonatos tiene un estrecho paralelismo con los valores de pH:

CO_3Na_2	CO_3HNa	pH
0,42 %	1,68 %	8,9
0,26 %	1,26 %	8,4
—	1,38 %	7,9
—	0,50 %	7,6

Los valores de 8,9 y 8,4 son debidos al carbonato sódico, y los de 7,9 y 7,6 al bicarbonato sódico u otros alcalinos o alcalinotérreos.

El valor de pH 7,6, del horizonte inferior de la facies *b* de la variante tercera, se debe a un 0,50 por 100 de bicarbonatos solubles existentes en la napa freática.

Los dos valores de pH 7,9/6 no están muy encajados en la curva, debiendo ser ocasionada la anomalía por la presencia de bicarbonatos alcalinos y alcalinotérreos al mismo tiempo.

3.° *El grado de humus no saturado, el pH y las comunidades de* **Distichlis.**

Si relacionamos los índices de Lüdi de grados de humus no saturado con el pH, tendremos:

Grado de humus no saturado	pH
2	6,1
1-2	6,2
1	6,1
0	6,4
1-0	7,0
0	7,6
0	7,9
0	8,4
0	8,9

Cuando los valores de pH se hallan en la zona ácida, el humus es parcialmente no saturado, mientras que en la zona del alcalino, como es de ley, el humus es saturado. Hace excepción el valor de pH = 6,4 con grado 0; ello es debido a pertenecer a un horizonte C mineral sin humus.

La **Distichlis** lo mismo se desarrolla con un suelo de humus saturado, neutro o alcalino, que en uno de humus débilmente ácido, como le ocurre en la primera y tercera variantes. Las demás especies de la comunidad, con excepción de la **Sporobolus virginicus,** habitan en la escala en la zona de humus no saturado.

C) Conclusiones.

1.ª Los «gramadales» de Conchan, como los de Boza, soportan un macroclima de carácter hiperárido. Carácter de clima determinado por una escasísima pluviosidad y una temperatura media moderada. La falta de pluviosidad es atenuada por persistentes nieblas («garúas») que humedecen las zonas costaneras, aunque tan sólo superficialmente.

2.ª El macroclima sólo determina una clímax de siccidesertа con comunidades de plantas especialmente adaptadas a tales rigurosas condiciones. La zona costanera de «lomas» está caracterizada por **Cereus** sp., **Tillandsia** sp. d., **Nicotiana paniculata, Trixis cacalioides, Oxalis solarensis,** etc.; numerosos líquenes de los géneros: **Ramalina, Cladonia, Usnea, Anaptycha,** etc.; como ruderal viarias: **Nolana grandiflora, Encelia canescens, Solanum senecioides, Emex spinosa, Croton ruizianus,** etc. Los gramadales están condicionados edáficamente por la humedad del suelo; son, por tanto, subclímax edáficas.

El suelo de las «lomas» no afectado por las arenas de las amplias dunas es amarillento grisáceo, pobrísimo en materia orgánica y débilmente dotado de carbonatos alcalinotérreos. El horizonte superior (único apreciado), de unos 10 cm., acusó el siguiente resultado de análisis: pH = 7,2; carbonatos (en CO_3Ca), 1,48 por 100; cloruros (en ClNa), 1,16 por 100; grado de humus no saturado, = 0.

3.ª Las arenas de vuelo constituyen en las lomas orientadas hacia el mar litoridesertas absolutas, pero en las zonas protegidas se instalan en ellas consocies desérticas de **Tillandsiae** (**T latifolia** principalmente), único representante cormofítico. El

suelo en estas consocies dió las cifras: pH = 6,6; sin carbonatos; cloruros, 2,3 por 100; grado de humus, = 1; por tanto, bastante semejante al de la primer variante del «gramadal» estudiado.

4.ª Tres variantes sociológico-ecológicas, la tercera con dos facies, han sido establecidas en los «gramadales» de Conchan: 1.ª, xero-halo-psamófita de consocies de **Distichlis spicata;** 2.ª, halobasófito-arcillosa subhúmeda de asocies **Distichlis spicata-Sporobolus virginicus;** 3.ª, subhalo-psomófita húmeda de asocies de **Distichlis spicatae,** con dos facies: a) de **Paspalum vaginatum** y b) de **Bacopa Monniera.**

5.ª La primera variante en las llanadas arenosas de la costa con el agua de fondo medianamente profunda, lo que obliga a las raíces a profundizar considerblemente. El suelo arenoso-humoso es ligeramente ácido (pH = 6,1-6,2) y de humus no saturado, por carecer de alcalinidad soluble y de carbonatos alcalinotérreos. Esta variante de comunidad lucha en la litorideserta para la contención de las arenas arrastradas por el viento y se difumina en arenas desnudas hacia el sur de Conchan. La salinidad en el horizonte superior es elevada (8,12 por 100), que contrasta con la rápida disminución en los horizontes inferiores. Contraste típico de los suelos arenoso-salinos de comarcas hiperáridas.

6.ª La segunda variante con las asocies **Distichlis-Sporobulos,** se extiende en las zonas más interiores de suelos arcillosos bastante húmedos y resulta halófita e hiperbasófita, pues los horizontes superiores contienen carbonato sódico («álcali negro») y elevan el pH a 8,9 y 8,4. La salinidad de la superficie es asimismo considerable, del 6,4 expresada en ClNa. Estas condiciones edáficas tan desfavorables las resisten bien ambas especies, llegando a constituir comunidades graminosas cerradas.

7.ª La tercer variante subhalo-psamófita húmeda habita los bajos húmedos de las arenas. Es mucho más rica en especies que las anteriores y sus condiciones edáficas muy favorables. En la facies **Paspalum vaginatum,** de los ligeros cibrantos, lleva un suelo arenoso-humoso débilmente ácido (pH = 6,1-6,4) y con escasa salinidad, no obstante encontrarse con frecuencia cerca del mar. La facies de **Bacopa Monniera,** de los lugares más húmedos, su suelo es neutro en el horizonte superior (pH = 7,0) y ligeramente alcalino en el inferior (pH = 7,6), y la salinidad

muy moderada en el superior y nula, como en la anterior, en el inferior. Esto último es de la mayor importancia, pues demuestra que las guas profundas son procedentes del interior del continente y sin influencia de las del mar.

8.ª Las preferencias edáficas de la **Distichlis spicata,** como hemos visto, son muy amplias, manteniéndose con vigor y dominancia en todas las variantes estudiadas, con excepción de la última facies, en la que se debilita notablemente. No es planta estenoica, es subeuroica y muy rústica. Por la altitud que alcanza su área sobre el nivel del mar, en el Perú resulta latipírgica, pues llega a considerables alturas en los Andes; de aquí que también se la conozca en el interior como «pasto puno», de la «Puna» seca. Eso sí, siempre en fitoclimas de tipo árido.

Si recogemos en un cuadro la vitalidad y dominancia de la **Distichlis,** relacionada con los valores de pH y de salinidad, tendremos:

Variantes	1.ª	2.ª	3.ª	
			a	b
Abundancia-dominancia y sociabilidad.	4-4	5-5	4-5	1-2
pH.....	6,1	8,9	6,1	7,0
Cloruros (ClNa).....	8,12 %	6,4 %	0,58 %	0,46 %

Vemos que en la facies b) de la variante tercera se resiente mucho la dominancia de la **Distichlis**, pero ello es debido a la hiperhumedad edáfica, no a los factores enumerados en el cuadro.

9.ª La **Sporobolus virginicus,** sólo habita en las variantes salinas y fuertemente alcalinas, pues en la variante tercera no se encuentra. Es una especie típicamente halófila.

10.ª Si relacionamos los gramadales del Perú con comunidades análogas en España, veremos que únicamente puede ser comparada con las del **Æluropus littoralis,** también salina y basifita.

Si relacionamos los gramadales con las comunidades de las arenas costeras y saladares mediterráneas propuestas por Braun

Blanquet (3), en los órdenes sinecológicos **Ammophiletalia y Salicornetalia,** veremos que nuestro **Distichletum spicatae,** habría que incluirlo en este último orden, sobre todo en su segunda variante típica. La primera y tercera variante ya no corresponden. La primera se relaciona con el orden **Ammophiletalia** y alianza **Ammophilion.** La **Sporobolus virginicus,** tiene en el Mediterráneo su especie vicaria en la **Sporobulus arenarius**, característica de la alianza. Asimismo, como la **Æluropus littoralis** es característica del orden **Salicornetalia,** nuestra **Distichlis,** podría ser su planta vicaria americana, aunque no exclusiva.

D) Notas adicionales y bibliográficas.

a) *Metódica sociológica:*

Hemos seguido para la apreciación de las comunidades y la práctica de los inventarios el método de Braun Blanquet (3) (11). Los índices empleados son los recomendados por este autor:

Abundancia-dominancia:

+. Número de pies de planta y grado de cobertura muy pequeños.
1. Pies de planta en corto o mediano número, pero con un grado de cobertura pequeño.
2. Pies de planta numerosos, pero escaso grado de cobertura.
3. Grado de cobertura de 1/5 a 1/2 de la superficie (del 20 al 50 por 100).
4. Grado de cobertura de 1/2 a 4/5 de la superficie (del 50 al 80 por 100).
5. Grado de cobertura de los 4/5 (más del 80 por 100).
r. Planta rara en la comunidad, aislada y escasa vitalidad.

Sociabilidad:

1. La planta vive aislada y sus pies nunca se agrupan; número de pies en general escasos.
2. Los pies se reúnen en pequeños grupos aislados.
3. Los pies de planta se asocian en grupos más reunidos.
4. La planta dispersa por toda la comunidad, constituyendo unas poblaciones medianamente densas.
5. La planta forma poblaciones densas.

Comunidades:

Hemos seguido para la designación de las comunidades la propuesta por Clements (4), y para las variantes ecológicas seguimos a Warming (13).

Asocies: Las asocies son comunidades seriales, o bien subclímax edáficas, no clímax climática, equivalente a las asociaciones. En ella se encuentran agrupadas varias especies, dominando una o varias.

Consocies: Cuando en la asocies domina considerablemente una especie desalojando por diversas causas a las demás, se denominan consocies.

Facies: En las asocies pueden presentarse distintas composiciones cuantitativas respecto a las especies subordinadas, o bien dominantes principales. Estos aspectos cuantitativos se denominan facies.

Gregies: (H. del Villar), reunión de las especies o de la comunidad en grupos más o menos densos. Equivalente para las especies aisladas los índices 2 y 3 de sociabilidad.

b) *Metódica edafológica.*

Práctica del perfil y toma de muestras: El perfil se practicó en los lugares en los que la comunidad se presentaba típica y homogénea, no solamente por su composición, sino teniendo en cuenta las características ecológicas. Por tratarse de comunidades herbáceas, la calicata no se profundizó más de 0,3 a 0,4 m , y el perfil se tomaron muestras de los horizontes que se nos presentaban definidos. Las muestras se repusieron en tubos de vidrio neutro numerados y con tapones de corcho parafinados.

Determinaciones analíticas:

pH. Por no disponer con urgencia en Lima de un potenciómetro, fueron realizadas las determinaciones empleando colorantes indicadores de varias series controladas con anterioridad en el Laboratorio de Farmacia Militar de los Servicios Centrales de Sanidad Militar.

Carbonatos: Fueron determinados por los métodos corrientes de gasometría con las correcciones adecuadas.

Alcalinidad soluble y Cloruros. El mismo líquido de maceración del suelo con agua destilada nos sirvió para ambas determinaciones. Los cloruros fueron determinados volumétricamente siguiendo los métodos de Gay-Lussac y Möhr, o bien por el de Volhard, según la alcalinidad y pH del líquido. La alcalinidad soluble por volumetría empleando los indicadores fenolftaleína y anaranjado de metilo, lo que permite cacular los carbonatos y bicarbonatos. Los cloruros fueron expresados en cloruro sódio, los carbonatos solubles en carbonato sódico y los bicarbonatos en bicarbonato sódico.

Grado de humus no saturado: Seguimos el procedimiento que recomienda Werner Lüdi para la titulación aproximada del humus coloidal no saturado (8). Dos gramos de suelo se agitan con

10 c. c. de amoníaco al 2 por 100 y se filtra después de unos pocos minutos. Según la coloración del líquido filtrado, se calcula el grado de humus:

0 = filtrado claro como el agua; 1 = coloración parda muy débil; 2 = parda clara; 3 = parda oscura; 4 = parda negruzca, pero traslúcida; 5 = negruzca, no traslúcida.

c) *Notas bibliográficas.*

(1) Weberbauer: (*Estudio Fitogeográfico del Perú.*)
(2) Brockmann-Jerosch, H.: *Baumgrenze und Klimacharacter.* Zurich, 1919.
(3) Braun-Blanquet, J.: *Prodromus der Pflanzengesellschaften.* I. Montpellier, 1933.
(4) Clements, F. E.: *Plant Indicators.* «Carn. Inst.», 1920.
(5) Herter, G.: *Flora ilustrada del Uruguay.* Montevideo, Berlín, Cracovia, 1939-1943.
(6) Kubiena, W.: *Entwicklungslehre des bodens.* Viena, 1948
(7) Maldonado, A.: *Las lagunas de Boza, Chilca y Huacachina y los gramadales de la costa del Perú.* **Act. II Congr. Peruano Química,** 1943.
(8) Lüdi, W.: *Die Kastanienwalder von Teserrete.* **Ber. Geobot. Inst.,** Zurich, 1941.
(9) Oosting, H. J.: *Tolerancia de sal pulverizada por plantas de playas y dunas.* **Ecology,** XXVI, núm. 1, 1945.
(10) Rivas Goday, S.: *Acerca de un estudio fitoquímico-ecológico del Dr. Angel Maldonado del Perú.* **Anal. Acd. Far.,** Madrid, 1946.
(11) Reyneaud-Beauverie, M. A.: *Le Milieu et la Vie en commun des plantes.* París, 1936.
(12) Small, J.: *pH and Plants.* London, 1946.
(13) Warming, E.: *Oecology of Plants.* Oxford, 1925.
(14) Weaver, J. E. y Clements, F. E.: *Ecología vegetal.* Buenos Aires, 1944.
(15) Llewelyn Willians: *The Phytogeography of Perú.*

NOTA BIBLIOGRAFICA

HANS HÜRLIMANN: *Zur Lebensgeschichte des Schilfs an den Ufern der Schweizer Seen* («Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz», Heft 30; Bern 1951).

(Acerca de la historia natural (biología) del «carrizo» de las orillas de los lagos suizos.)

Hans Hürlimann ha publicado una monografía del «carrizo» (*Phragmites communis* Trin.), que forma asociaciones en las márgenes de los lagos de Suiza. El trabajo de laboratorio fué realizado en el de Botánica sistemática y Geografía botánica, del Museo botánico de la Universidad de Zürich, bajo la dirección de los profesores Däniker, Warner y Schmid, que dirijen una escuela botánica típica y muy interesante.

El trabajo, de más de 200 páginas, está dividido en dos partes principales: I, de Biología del «carrizo», y II, acerca de la Biocoenología de sus comunidades.

La primera está subdividida en tres capítulos: Difusión y localización, Vida y pretensiones a causa de factores internos, y La influencia de los factores internos. La segunda parte en: Descripción de algunas comunidades (*Phragmiteta*), Composición de las poblaciones, Influencia del medio, Posición de éstas en la vegetación acuática de las orillas de los lagos, y La evolución de las *Phragmiteta*.

El trabajo es, por lo tanto, la biología del *Phragmites communis* y sus relaciones ecológicas con el medio, y basándose en ellas, investigar en las comunidades desde puntos de vista ecológicos de vegetación.

El «carrizo» es una planta de rizoma, hemicriptofita, pobre en razas y variedades, muy difundida por casi todo el mundo, desde los trópicos hasta las regiones subpolares, y desde el nivel del mar hasta dentro de los grados de vegetación subalpina. Al parecer procede de las regiones tropicales. Posee una extraordinaria propagación vegetativa, por medio de brotes o retoños simpodiales del rizoma. Su intensa multiplicación vegetativa le permite persistir durante mucho tiempo en los medios colonizados e invadir, incluso, medios no muy aptos para su multiplicación por frutos (multiplicación generativa). Esta última propagación es muy reducida, si se compara con la vegetativa. No quiere decir con ello que los frutos (cariópsides) tengan una débil capacidad de germinación, no; su capacidad es normal. Lo que ocurre es que las jóvenes plantitas son de muy lento crecimiento en el primer año, y no pueden competir con otras plantas de ecología afín; además, estas plantitas no pueden vivir sumergidas, pues sus hojas no pueden así respirar ni verificar la función fotosintética. De esta forma el carrizo joven tiene que crecer en las orillas no sumergidas, y después invadir vegetativamente por estolones el agua de las orillas. Como poseen nutrido follaje, la asimilación y materias de reserva resultan considera-

bles y por ello su gran poder de evasión y vitalidad, incluso cuando voluntariamente se quieren exterminar.

La *Phragmites* tiene una alta necesidad de agua edáfica, a pesar de su estructura xerofítica; los suelos tienen que estar empapados de agua. Esta clase de suelos son pobres en oxígeno y por lo tanto poco aptos para las plantas; no obstante, nuestra especie se desarrolla en ellos de modo lujuriante, por poseer en sus raíces, tallos y rizomas abundantes parénquimas esponjosos, con infinidad de cámaras aéreas para la circulación del aire. De esto sea insensible a la pobreza de oxígeno del suelo.

Por el contrario, el «carrizo» tiene el inconveniente de que en su ciclo fenológico, en Suiza, el desarrollo primaveral de su porción aérea es muy tardío, y por ello tiene desventaja con respecto al resto de las especies de las comunidades en las orillas de los lagos, y que domine menos que en comarcas más meridionales y térmicas.

Las diferencias ecológicas del medio sólo se traducen en las poblaciones en variaciones cuantitativas, no modificándose los órganos con tales diferencias. Por todo ello la amplitud ecológica es muy grande. Así puede desarrollarse en latos límites climáticos, con suelos de acidez muy diversa, de diverso contenido en humus y relaciones de C/N; igualmente con las materias consideradas como perjudiciales para las plantas. Les ocurre cosa parecida a las restantes especies de las *Phragmiteta*, pero siempre con algún menor grado de resistencia.

Preferencias o exigencias edáficas, no obstante, pueden destacarse algunas: como necesidades de N, Ca, K y fósforo. Ensayos de cultivo han demostrado la importancia del N para esta planta, suministrándose en la naturaleza con sales amoniacales. La mayor exigencia edáfica es la relativa al contenido en Ca y su relación con el K. Por la observaciones del autor se deja sospechar que en determinadas situaciones esta relación puede ser de decisiva importancia para la regresión y sucesión de las poblaciones.

Es sobradamente conocido, que con un contenido elevado de calcio la incorporación del potasio por las plantas está seriamente dificultada. Las investigaciones del autor han demostrado que sólo existe el *Phragmites* en suelos en los que la relación K/Ca es de más de $0{,}029 \cdot 10^{-3}$, y que no puede desarrollarse en suelos con un contenido en cal que sobrepase el 44 por 100.

El fuerte oleaje dificulta la instalación y crecimiento de esta planta. Biocoenológicamente, forma casi siempre asociaciones muy puras; ocupa mucho espacio y el medio queda repleto de rizomas y raicillas, lo que imposibilita a las especies de aguas más profundas mantenerse en la comunidad empujándolas hacia el interior del lago. De esto se deduce que, en las *Phragmiteta*, la zona hacia el interior del lago es autoecológica, mientras que hacia el exterior biocoenológica. No obstante, en la sucesión los magnocariceto y molinieto experimentan una cierta limitación ocasionada por la apretada red hipogea de los «carrizales». En general, en los lagos de Suiza, éstos retroceden, pero no por causas naturales, sino por acciones antropozoógenas. Fenómenos regresivos, motivados por cansancios edáficos, no han sido observados por el autor. Asimismo niega que la regresión actual pueda achacarse a causas sinecológicas internas.

S. Rivas Goday

INDICE

de los nombres científicos especialmente citados en el tomo X (los referentes al volumen 2.° llevan la indicación oportuna)

Acanthus mollis, 373.
Acer granatense, 363, 364.
Acer Hispanicum, 361, 362.
Acer Hispanicum Rouidae, 364.
Acer monspessulanum, 54.
Acetabularia mediterranea, 213.
Adella bilbilitana, 194-2.°.
Adenocarpus intermedius viridis, 84.
Adenostemma Perrottetii, 328.
Aegilops triaristata, 27.
Aegilops triuncialis, 27.
Ageratum conyzoides, 328.
Agrimonia odorata, 45.
Agropyrum panormitanum, 347.
Agrostemma Githago, 39.
Agrostis Castellana × tenuis, 27.
Agrostis Salmantica, 27.
Agrostis tenuis, 27.
Aira caryophyllea, 27.
Aira Cupaniana, 28.
Ajuga Iva, 372.
Alchemilla arvensis, 46.
Alchemilla cornucopioides, 46.
Allium massaessillum, 34.
Allium Moly Stramineum, 387
Allium paniculatum, 34.
Allium roseum, 349.
Allium sphaerocephalum, 34.
Allium triquetrum 348.
Alnus glutinosa, 36.
Alopecurus agrestis, 308-2.°, 324-2.°, 322-2.°, 340-2.°.
Alopecurus geniculatus, 310-2.°, 324-2.°, 326-2.°, 331-2.°, 338-2.°.
Alopecurus geniculatus aequalis, 312-2.°, 339-2.°.
Alopecurus geniculatus × A. pratensis ventricosus, 312-2.°.
Alopecurus Gerardi, 304-2.°, 327-2.°, 328 2.°, 334-2.°.
Alopecurus myosuroides, 308-2.°, 324-2.°, 327-2.°, 330-2.°, 336-2.°.
Alopecurus myosuroides compositus, 309-2.°, 337-2.°.
Alopecurus pratensis, 314-2.°, 323-2.°, 327°, 333-2.°.
Alopecurus pratensis eupratensis, 315-2.°, 341-2.°.
Alopecurus pratensis ventricosus, 316-2.°, 342-2.°, 343-2.°, 344-2.°, 345-2.°.
Alopecurus utriculatus, 306 2.°, 324-2.°, 325-2.°, 329-2.°, 335-2.°.
Alveophoma Caballeroi, 247-2.°.
Alyssum alpestre serpillifolium, 354.
Alyssum campestre, 43.
Alyssum maritimum, 354.
Amarantus patulus, 38.
Amerosporium caricum, 195-2.°.
Amerosporium polynematoides, 195-2.°.
Amphidium Mougeotti, 262-2.°.
Anacyclus clavatus, 376.
Anacyclus Ifniensis, 90, 100.
Anacyclus Ifniensis viridis, 90.
Anacyclus radiatus giganteus, 91.
Anagallis arvensis latifolia, 368.
Anagallis arvensis phoenicea, 60, 368.
Anchusa hybrida, 61.
Anchusa subglabra, 88.
Anchusa undulata, 61.
Andryala arenaria, 68.
Andryala corymbosa, 377.
Andryala gracilis gigantea, 91.

Andryala integrifolia, 68.
Andryala integrifolia angustifolia, 68.
Aneura pinguis, 258-2.°.
Aneura sinuata, 258-2.°.
Ankistrodesmus falcatus stipitatus, 236
Anogramma leptophylla, 25.
Anthemis arvensis, 68.
Anthemis Cotula, 68.
Anthemis Guadielae, 91.
Anthemis mixta, 69- 376.
Anthemis nobilis, 69, 376.
Anthostomela Cocoes-capitatae, 76.
Anthoxanthum odorotum aristatum, 28.
Anthoxanthum ovatum occidentale, 80
Anthyllis cornicina, 47.
Anthyllis maura megaphylla, 357.
Anthyllis polycephala podocephala, 357.
Anthyllis toloides, 47.
Antirrhinum hispanicum, 64.
Antirrhinum Orontium, 64.
Antirrhinum Orontium calycinum, 373.
Antirrhinum Orontium typicum, 372.
Antriscus sylvestris, 58.
Aphyllanthes Monspeliensis, 348.
Apium nodiflorum, 58.
Apium nodiflorum ochreatum, 58.
Arabis hirsuta sagitata, 83.
Arabis stenocarpa serrata, 83.
Arbutus Unedo, 53.
Arctium minus, 69.
Arenaria agregata capitata, 39.
Arenaria emarginata Ifniensis, 82, 93.
Arenaria montana, 39.
Arenaria serpyllyfolia, 39.
Aristolochia baetica, 351.
Aristolochia longa, 37.
Aristolochia Pistolochia, 37.
Arnoseris minima, 69.
Arrenatherum elatius, 347.
Arrenatherum elatius tuberosum, 28.
Artemisia Hugueti, 91.
Arthrodesmus convergens, 252.
Arturoa anae, 211.
Asperula cynanchica aristata, 386.
Astragalus cymbaecarpos, 47.
Astragalus lusitanicus, 47.
Astrocarpus Clusii, 45.
Atractylis cancellata glomerata, 91.
Atriplex Ifniensis, 82.
Ascochyta Capparidis foliicola, 79.
Ascochyta Cocoes capitatae, 79.
Ascochyta lagenaeformis, 79.
Ascochyta Mercurialina, 79.
Asperula hirsuta, 374.
Asperula pendula viridiflora, 374.
Asphodelus albus, 34.
Asphodelus microcarpus, 34.
Asplenium Adianthum-nigrum, 25.
Asplenium lanceolatum, 26.
Asplenium Trichomanes, 26.
Asteriscus Cavanillesi, 91.
Asteriscus Paui, 91.
Asterolinum Linum-Stellatum, 368.
Asterolinum Stellatum, 60.
Astragalus lusitanicus, 358.
Astragalus Numidicus, 358.
Astydamia Ifniensis, 87.
Aulacomnium palustre, 265-2.°.
Avena barbata, 28.
Avena sulcata, 28.

Bacillus antracis, 151
Bacillus licheniformis, 156, 154.
Bacillus megatherium, 157.
Bacillus mycoides, 146, 152, 156, 178.
Ballota nigra, 62.
Bangia fuscopurpurea, 217.
Bartramia ithyphylla, 266-2.°.
Bartramia norvegica, 266-2.
Bartramia pomiformis, 266-2.°.
Bellardia Trixago, 64.
Bellardia Trixago versicolar, 64.
Berberis Hispanica, 353.
Bertiella macrospora, 196-2.°.
Bidens pilosa, 303.
Biscutella laevigata macrocarpa, 44.
Biscutella lyrata, 354.
Biscutella microcarpa carpohirta, 354.
Blackstonia grandiflora reducta, 369.
Blackstonia perfoliata, 369.
Botryodiplodia marginata, 197.
Botryosphaeria Berengeriana, 231-2.°, 232-2.°.
Botryosphaeria Wistariae, 231-2.°.
Brachypodium distachum, 28.
Brachypodium sylvaticum, 28.
Brachythecium rivulare, 269-2.°.
Brachythecium rutabulum, 269-2.°.
Briza maxima, 28, 347.
Briza minor, 28.
Bromus erectus, 347.
Bromus matritensis, 29.
Bromus matritensis ciliaris, 29.
Bromus rigens, 29.
Bromus rigens Gussonii, 29.
Bromus rubens, 29.
Bromus sterilis, 29.
Bromus tectorum, 29.
Brunella alba, 62.
Brunella laciniata macrostachya, 371.
Brunella vulgaris, 62, 371.
Bryonia dioica, 67.
Bryum alpinum, 264-2.°.
Bryum bicolor, 290.
Bryum capillare, 264-2.°.
Bryum cirratum, 264-2.°.
Bryum elegans, 264-2.°.

Bupleurum paniculatum, 58.
Bupleurum spinosum, 368.

Calamintha Acinos, 371.
Calamintha baetica, 371.
Calendula arvensis, 69.
Calliergon Stramineum, 269-2.°.
Calliergonella cuspidata, 269-2.°.
Callitriche stagnalis, 54.
Callitriche stagnalis minor, 54.
Callitris articulata, 346.
Calluna vulgaris, 59.
Calothrix crustacea, 207.
Calycotome villosa, 356.
Calypogeia phagnicola, 259-2.°.
Calystegia silvatica, 370.
Campanula afra, 375.
Campanula Betetae, 90.
Campanula Erinus, 67.
Campanula filicaulis, 375.
Campanula lusitanica, 68.
Campanula lusitanica Broussonetiana, 90.
Campanula Rapunculus, 68, 375.
Camptothecium aureum, 269-2.°.
Camptothecium lutescens, 269-2.°.
Camptothecium Philippeanum, 269-2.°.
Campylium Chrysophyllum, 268-2.°.
Carduus platypus, 69.
Carduus platypus granatensis, 69.
Carduus Renterianus, 69.
Carduus tenuiflorus, 69.
Carex contigua, 32.
Carex Davaliana, 387.
Carex Pairai, 348.
Carex pendula, 32.
Ceratodom purpureus, 261-2.°.
Carthamus lanatus robustus, 91.
Castanea sativa, 36.
Catananche montana, 377.
Caulerpa filiformis, 215.
Centaurea lingulata, 69.
Centaurea rhaponticoides, 69.
Centaurea Salmantica, 69.
Centaurea toletana, 70.
Centaurium maritimum, 369.
Centaurium minus suffruticosum 369.
Centaurium pulchellum tenuiflorum, 369.
Centranthus Calcitrapa, 67.
Centranthus macrosiphon, 375.
Centranthus Nevadensis, 375.
Cephalozia tricuspidata, 259-2.°.
Cephaloziella Limprichti, 259-2.°.
Cerastium aggregatum, 352.
Cerastium brachypetalum, 39.
Cerastium glomeratum, 39, 352.
Cercospora Bonjeaniae-rectae, 80.
Cerinthe gymnandra iberica, 88.
Ceterach officinarum, 26.
Cetraria islandica, 143.
Ceuthospora phlomidis, 198-2.°.
Cicer arietinum, 47, 358.
Cichorium Intybus, 377.
Cichorium Intybus leucophaeum, 70.
Cistus albidus, 365.
Cistus cispus, 55, 366
Cistus hirsutus, 55.
Cistus ladaniferus, 55.
Cistus ladaniferus maculatus, 55, 366.
Cistus Monspeliensis, 366.
Cistus populifolius, 55.
Cistus salviaefolius, 56.
Cistus salviaefolius cymosus, 56.
Cistus stenophyllus, 366.
Cladanthus Ifniensis, 92.
Cladonia alpestris, 153.
Clastidium setigerum, 232.
Clinopodium vulgare euclinopodium, 371.
Closterium acutum, 239.
Closterium acerosum, 239.
Closterium cynthia robustum, 239, 240.
Closterium cynthia Jenneri, 239, 240.
Closterium Dianae, 240.
Closterium gracile, 241.
Closterium intermedium, 241.
Closterium Jenneri, 239.
Closterium Jenneri robustum, 239.
Closterium juncidum elongatum, 241.
Closterium Kützingii, 241.
Closterium moniliferum, 241, 242.
Closterium navicula, 258.
Closterium rostratum, 242.
Closterium tumidum, 243.
Closterium Ulna, 258.
Closterium Venus incurvum, 243.
Colletotrichum acaciae, 198-2.°, 199-2.°.
Colletotrichum gloesporioides, 254-2.°.
Collectotrichum gymnocladi, 200-2.°.
Coniochaeta malacotricha ambigua, 203 2.°.
Coniothecium capsularum, 204-2.°.
Coniothyrium Fragosoi, 79.
Coniothyrium Lampsamae, 80.
Coniothyrium semelnum, 78.
Conopodium Bourgeai, 58, 385.
Conopodium capillifolium, 58.
Convolvulus arvensis, 369.
Convolvulus Ifniensis, 88.
Conyza clarenceana, 313.
Conyza persicifolia, 314.
Corallina mediterranea, 216.
Coronilla ramosissima Ifniensis, 84, 94.
Coronilla repanda, 47.
Coronilla repanda, 48.
Corrigiola telephiifolia, 39.
Corylus Avellana, 36.
Corynebacterium dipteriae, 151.
Corynephorus canescens, 29.
Cosmarium amoenum, 258.
Cosmarium binum, 246.

Cosmarium Brebissonii, 259.
Cosmarium connatum, 247.
Cosmarium crenatum, 258.
Cosmarium Davidsonii, 250.
Cosmarium Debaryi, 247, 248.
Cosmarium formolosum, 248.
Cosmarium Garrolense, 248.
Cosmarium laeve, 248.
Cosmarium Meneghinii, 248.
Cosmarium Norimbergense depressa, 249.
Cosmarium obliquum minor, 249.
Cosmarium ochtodes, 249.
Cosmarium ornatum, 249.
Cosmarium Portianum, 259.
Cosmarium quadratum, 258.
Cosmarium Regnellii minimum, 249.
Cosmarium reniforme, 250.
Cosmarium Sportella, 259.
Cosmarium subcostatum minor, 250.
Cosmarium subcrenatum, 250.
Cosmarium subcucumis, 259.
Cosmarium subtumidum, 250.
Cosmarium tetragonum Davidsonii, 250
Cosmarium Thwaitesii penioides, 250, 251.
Cosmarium tinctum, 251.
Cosmarium tumidum, 251.
Cosmarium Turpini, 251.
Cosmarium venustum, 251.
Cosmocladium Saxonicum, 256.
Cotyledon Salzmanni, 355.
Crassocephalum Biafrae, 308, 309.
Crassocephalum crepidioides, 307.
Crassocephalum gracile, 307.
Crassocephalum Mannii, 308.
Crassocephalum picridifolium, 305.
Crassocephalum vitellinum, 305, 306.
Crataegus monogyna, 46, 356.
Cratoneurum filicinum, 268-2.°.
Cratoneurum glaucum, 268-2.°.
Crepis taraxacifolia pectinata, 70.
Crepis virens dentata, 70.
Crucigenia rectangularis, 236.
Crupina vulgaris, 70.
Ctenidium molluscum 271-2.°.
Cylindrocistis Brebissonii, 238.
Cylindrocystis crassa, 239.
Cylindrospermum majus, 232.
Cynara cardunculus, 376.
Cynoglossum creticum, 29.
Cynosurus echinatus, 29.
Cynosurus elegans, 347.
Cyperus longus, 32.
Cyperus longus badius, 32.
Cyperus rotundus, 348.
Cystopteris fragilis, 26.
Cystopus lepigoni, 204-2.°.
Cytinus hypocystis, 38.
Cytisus Battandieri, 356.
Cytisus eriocarpus, 48.
Cytisus megalanthus, 356.
Cytisus scoparius, 48.
Cytospora Arundinis, 80.

Chaerophyllum temulum, 58.
Chaetomium comatum, 198-2.°.
Chamaerops humilis inermis, 81.
Chamaesiphon incrustans, 232.
Chara faetida macranthera, 75.
Characiopsis longipes, 234.
Cheilanthes hispanica, 26.
Chelidonium majus, 43.
Chenopodium filifolium, 82.
Chlorobotrys regularis, 234.
Chroococcus turgidus, 232.
Chrysanthemum Assakae, 91, 102.
Chrysanthemum Myconis, 70.
Chrysanthemum Parthenium, 70.
Chrysanthemum segetum, 70, 376.

Dactylis glomerata hispanica, 30.
Dactylis Hispanica, 347.
Dactylis juncinella maroccana, 347.
Dalmatella Bouaënsis, 204.
Daphne Gnidium, 57.
Daphne Laureola Kabylica, 367.
Dasycladus clavaeformis, 215.
Daucus Durieua, 58.
Daucus maximus, 58.
Daucus platycarpus, 58.
Delphinium Staphisagria, 167, 353.
Dermocarpa Leibleiniae, 205.
Desmidium Schwartzii, 257.
Dialytrichia mucronata, 285.
Dianthus Caryophyllus, 352.
Dianthus lusitanicus, 40.
Dianthus lusitanicus imberbus, 82.
Dianthus lusitanicus Tamarrutii, 82.
Dicranum scoparium, 262-2.°.
Dicranum viridulum, 282.
Dichrocephala chrysanthemifolia, 314.
Dictyosphaerium Ehrenbergianum, 236.
Digitalis purpurea, 64, 373.
Digitalis purpurea tomentosa, 64.
Digitalis Thapsi, 65.
Dimorphococcus lunatus, 236.
Dinobryon Sertularia, 233, 234.
Diplodina Catalannica, 79.
Distichlis spicata, 605-2.°.
Ditrichum flexicaule, 261-2.°.
Doronicum plantagineum, 70.
Dorycnium suffruticosum, 48.
Dothiorella Chamaedoreae, 80.
Dothiorella eucalyptorum, 204-2.°.
Dothiorella ilicella, 248-2.°, 249-2.°.
Dothiorella juglandaria, 204-2.°.
Dothiorella phormiana 204-2.°.
Dothiorella Senecionis, 248-2.°.

Dothiorella valentina, 250-2.°.
Drepanocladus exannulatus, 268-2.°.
Drepanocladus uncinatus, 268-2.°.
Drosophyllum lusitanicum, 355.
Dryopteris Filix-mas Borreri, 26.
Dydymosphaeria Coccoes-capitatae, 76.

Echinops spinosus subinermis, 92.
Echiochilopsis coerulea, 88.
Echium Fontanesii, 62.
Echium plantagineum, 62.
Echium pomponium, 370.
Elephantopus mollis, 324.
Elymus Caput-Medusae, 30.
Emilia Sonchifolia, 309.
Enteremorpha intestinalis, 212.
Entophysalis granulosa, 203.
Epilobium hirsutum, 57.
Epilobuim hirsutum hirsutissimum, 57
Epilobium lanceolatum, 57.
Epilobium obscurum, 57.
Epilobium parviflorum, 57.
Epilobium tetragonum, 57.
Erica arborea, 59, 368.
Erica australis, 60.
Erica australis aragonensis, 60, 385.
Erica scoparia, 60.
Erica umbellata, 60, 368.
Erica umbellata subcampanulata, 60.
Erigeron floribundus, 313.
Erodium Botrys, 52.
Erodium cicutarium, 52.
Erodium moschatum, 52.
Eryngium tricuspidatum, 367.
Erysium ochrolencum occidentale, 82.
Erysiphe nitida, 206-2.°.
Erithraea Centaurium, 61.
Erythraea fastuosa, 87, 99.
Escherichia coli, 146 148, 156, 161, 162, 164, 178.
Euastrum bidentatum, 258, 259.
Euastrum binale Gutwinskii, 258.
Euastrum denticulatum, 244.
Euastrum didelta, 258.
Euastrum dubium, 245.
Euastrum elegans, 259.
Euastrum Gayanum, 245.
Euastrum humerosum paralellum, 245, 246.
Euastrum oblongum, 259.
Euastrum Turneri, 246.
Euastrum verrucosum alatum, 246.
Euphorbia angulata, 383.
Euphorbia Capazii, 85, 96.
Ephorbia exigua, 53.
Euphorbia falcata, 53.
Euphorbia Hernandez-Pachecoi, 86.
Eutipa subtecta, 231-2.°.
Evanidomus valentinus, 78.
Evax Heldreichii, 376.
Evax pygmaea, 70.
Excipula Philodendri, 77.

Fagonia Ifiniensis, 85, 95.
Frankenia Ifiniensis 86, 97.
Frankenia intermedia annua, 86.
Frankenia pulverulenta grandifolia, 86.
Fedia cornucopiae, 375.
Ferula communis, 58.
Festuca hystrix, 299-2.°.
Festuca ovina camp na, 292-2.°.
Festuca ovina-laevis, 291-2.°, 292-2.°.
Festuca ovina sulcata, 293-2.°.
Festuca ovina euovina, 292-2.°.
Festuca rubra, 347.
Festuca rubra nevadensis, 299-2.°.
Filago Bolivari, 92.
Filago gallica, 70.
Filago gallica longibracteata, 70.
Filago germanica lutescens, 71.
Filago minima, 71.
Filago spathulata, 71.
Fissidens bryoides viridulus, 282.
Fragaria vesca, 46.
Fragosia verrucosa, 76.
Fraxinus angustifolia, 60.
Fraxinus parvifolia, 60.
Fritillaria falcata, 81.
Fucus vesiculosus, 218.
Fumaria muralis, 43.
Fumaria muralis multiflora, 43 83.
Fumaria sepium hurdana, 83.
Fusicoccum dipsaci, 77.

Galactites tomentosa, 377.
Galium Betetae, 90.
Galium cruciata, 66.
Galium decipiens, 66.
Galium erectum, 67.
Galium Mollugo, 374.
Gallium pedemontanum, 674.
Galium rotundifolium ovalifolium, 374.
Galium saccharatum, 374.
Galium verum hispidulum, 90.
Galium verum pseudo-littorale, 90.
Gastridium lendigerum, 30.
Gaudinia fragilis, 30.
Genista cinerea, 48.
Genista florida polygalaefolia, 48.
Genista hirsuta, 48.
Genista Ifniensis, 84.
Genista Lusitanica, 385.
Genista Millani, 84.
Genista pseudoumbellata, 84.
Genista Tamarrutii, 84.
Genista Tournefortii, 48.
Genista tridentata scolopendrium, 48.

Geranium cinereum subargenteum, 402 2.°.
Geranium columbinum. 52.
Geranium dissectum, 52.
Geranium lucidum, 52, 359.
Geranium molle, 52.
Geranium pyrenaicum, 46, 52.
Geranium Robertianum, 52, 359.
Geranium Robertianum purpureum, 359
Geranium rotundifolium, 52, 359.
Geranium subargenteum, 399-2.°.
Geum silvaticum atlanticum, 356.
Geum urbanum, 46.
Gladiolus illyricus, 349.
Gladiolus illyricus latialatus, 35.
Gladiolus Reuteri, 35.
Glaucocystis Nostochinearum, 258.
Gleocystis ampla, 235.
Gloesporium caballeroi, 206-2.°.
Gloeosporicim subcuticulare, 80.
Glyceria flintans, 30.
Gnaphalium luteo-album, 71, 318.
Gonatozigon Brebissoni minutum, 257.
Gonatozigon monotaenium pilosellum, 258.
Gratiola linifolia, 65.
Grinmia crinita capillata 277.
Grimmia elongata, 263 2.°.
Grimmia patens, 263-2.°.
Grimmia pulvinata, 263-2.°.

Halimium ocymoides erectum, 56.
Halimium ocymoides procumbens, 56.
Halimium ocymoides sampsucifolium, 56
Halimium umbellatum viscosum, 56.
Haplosporella demersa, 251-2.°.
Hedera Helix, 367.
Hedypnois polymorpha, 71.
Helianthemum appeninum rubricalyx 86.
Helianthemum cinereum rubellum. 366
Helianthemum glaucum crocceum, 87.
Helianthemum macrosepalum, 366.
Helianthemum Rhiphaeum, 366.
Heleocharis palustris, 32.
Holcus setiglumis, 30.
Heleocharis uniglumis, 33.
Helichrysum fructicosum, 315.
Helichrysum globosum, 317, 318.
Helichrysum Mannii, 316.
Helichrysum rupestre latifolium, 92.
Helichrysum Stoechas, 71.
Hendersonia Cocoes, 79.
H nd rsonia Cocoes-Romanzoffianae, 78.
Hendersonia ilicina, 254-2.°.
Herniaria cinerea, 40.
Herniaria hirsuta, 40.
Heteropatella lacera, 207-2.°.
Hispidella hispanica, 71.
Holcus lanatus, 30.
Hordeum murinum, 30.
Hormathonema onychoides, 202.
Hormidium subtile, 236.
Hyalotheca mucosa, 259.
Hylocomium proliferum, 272-2.°.
Hylocomium umbratum, 272-2.°.
Hyoscyamus albus major, 64.
Hyoscyamus albus tristis 89.
Hypericum humifusum, 55, 365.
Hypericum linarifolium acutisepalum, 55.
Hypericum perforatum, 365.
Hypericum tomentosum, 365.
Hypochoeris glabra, 71.
Hypochoeris glabra genuina, 71.
Hypochoeris radicata rostrata, 71.
Hypnum cupre siforme, 271-2.°.

Iberis Grosmiqueli, 354.
Iberis Welwitschii lusitanica, 44.
Ilex Aquifolium, 364.
Illecebrum vertiallatum. 40.
Inula Lozanoi, 92, 103.
Iris Sisyrinchium, 349.
Iris Taiiti, 35.
Isatis Djurjurae, 354.

Jasione corymbosa, 68.
Jasione montana dentata, 68.
Jasione montana genuina, 68.
Jasione montana gracilis, 68.
Juncus bufonius, 33, 348.
Juncus capitatus, 33.
Juncus effusus, 33. 348.
Juncus effusus canariensis, 33.
Juncus Fontanesii, 33.
Juncus lamprocarpus, 33.
Juncus pygmaeus, 33.
Juncus supinus eusupinus, 348.
Juncus tenageia, 33.
Juniperus Oxycedrus, 27.

Kiaeria falcata, 262-2.°.
Kiaeria Starkei, 262-2.°.
Kirchneriella obesa, 236.
Koeleria phleoides, 31.

Lactuca capensis, 329.
Lactuca glandulifera. 329.
Lactuca tenerrima, 71.
Laggera alata, 315.
Lamarkia aurea, 30.
Lamium amplexicaule, 62.
Lamium flexuosum, 371.
Lampsana communis, 72.
Lathyrus Cicera, 48.
Lathyrus Clymenum, 359.
Lathyrus latifolius, 48.

Lavandula pedunculata, 62.
Lavandula pedunculata brevipedunculata, 88.
Lavandula Stoechas, 62.
Lavatera Cavanillesii, 86.
Lens esculenta, 359.
Leontodon Rothii, 72.
Lepidium heterophyllum, 44.
Lepidium heterophyllum canescens, 44.
Leptochaete marina, 206.
Leptosphaeria Mirandae, 76.
Leptosphaeria semelina, 76.
Leptothyrium Cocoes - Romanzoffianae, 77.
Lerrouxia Ifniensis, 87.
Leucojum trichophyllum, 349.
Leuzea berardioides, 377.
Linaria amethystea floribus minoribus, 65.
Linaria arvensis paludicola, 89.
Linaria elegans Dantini, 89.
Linaria filifolia × amethystea, 89.
Linaria melanantha aro-fusca, 65.
Linaria nivea, 65.
Linaria Riphatlantica, 373.
Linaria Rodriguezii, 89.
Linaria spartea meonantha, 65.
Linum angustifolium, 53.
Linum angustifolium clandestinum, 85.
Linum appresum, 85.
Linum gallicum, 53.
Linum narbonense, 53.
Linum numidicum, 364.
Linum tennifolium, 53.
Lithococcus ramossus, 203.
Lithonema adriaticum, 206.
Lobelia urens, 376.
Loeflingia pentandra Vaucheri, 352.
Lolium rigidum, 30.
Lolium temulentum, 31.
Lonicera etrusca, 67.
Lonicera Periclymenum, 67.
Lonicera Periclymenum glauco-hirta, 374.
Lophiotrema duplex, 207-2.°.
Lophozia Baueriana, 258-2.°.
Lophozia Floerkei, 258-2.°.
Lophozia ventricosa, 259-2.°.
Lotus corniculatus, 49, 358.
Lotus Ifniensis, 84, 94.
Lotus parviflorus, 358.
Lotus pedunculatus, 358.
Lotus Salzmanii, 358.
Lotus uliginosus, 49.
Lupinus albus, 49.
Lupinus angustifolius, 49.
Lupinus hispanicus, 49.
Lupinus hispanicus × luteus, 85.
Lupinus versicolor, 85.
Luzula campestris, 33.
Luzula lactea, 34.
Lyngbya confervoides, 209.
Lythrum hyssopyfolium, 57.
Lythrum mecnanthum, 367.

Madotheca porella, 260-2.°.
Madotheca rivularis, 260-2.°.
Malcolmia heterophylla, 83.
Malope malacoides hispida, 364.
Malva hispanica, 54, 365.
Malva nicaëensis, 55.
Malva Tournefortiana, 365.
Malva Tournefortiana parviflora, 55.
Marchantia polymorpha, 258-2.°.
Marrubium heterocladum, 372.
Massaria sphaerelloidea, 229-2.°, 230-2.°.
Matricaria Chamomilla, 376.
Medicago hispida, 49.
Medicago hispida aculeata, 49.
Medicago hispida polymorpha, 49.
Melampsora castellana, 76.
Melampyrum pratense, 385.
Melandryum divaricatum, 40.
Melanops juglandis, 209-2.°.
Melanthera Brownei, 304.
Melica minuta, 31.
Melitis Melissophyllum, 62.
Mentha Pulegium, 63, 370.
Mercurialis annua, 54, 364.
Merendera filifolia, 348.
Merendera gredensis, 81.
Merismopedia glauca mediterranea, 201.
Merismopedia punctata, 258.
Mesembryanthemum cristallinum, 351.
Mesotaenium De Greyi breve, 237-238
Mesotaenium Endlicherianum grande, 237, 238.
Micrasterias papillifera, 258, 259.
Microdiplodia Cocoes-capitatae, 79.
Microdiplodia microsporella, 253-2.°, 254-2.°.
Microdiplodia microsporella foliorum, 77.
Microdiplodia Riofrioi, 79.
Microglossa densiflora, 313.
Microglossa volubilis, 312.
Microleucus chthonoplastes, 511-2.°.
Microlonchus amberboides, 92.
Microphoma Romanzoffiana, 78.
Microthamnion Kützingianum, 237.
Mikania scandens, 326.
Mildeella bryoides, 266.
Minuartia geniculata filifolia, 82.
Mniobryum albicans, 254-2.°.
Mnium hornum, 264-2.°.
Mnium punctatum, 265-2.°.
Mnium Seligeri, 265-2.°.
Mnium spinulosum, 265-2.°.
Mnium stellare, 265-2.°.

Mnium undulatum, 265 2.°.
Muium undulatum, 265 2.°.
Montia rivularis, 39.
Muscari comosum, 35 349.
Mycobacterium paratuberculosis, 146, 148.
Mycobacterium phlei, 146, 148, 152, 163, 178.
Micobacterium ranae, 146, 148.
Mycobacterium smegmatis, 146, 178.
Mycobacterium tuberculosis, 146, 151 152.
Mycobacterium tuberculosis avium, 146 148, 151.
Myosotis caespitosa, 62.
Mysotis palustris genuina, 370.
Myosotis silvatica, 370.
Myurella julacea, 267-2.°.
Myxoparaphysella Cocoes, 80.

Nardurus Halleri, 31.
Nasturtium asperum, 44.
Nasturtium officinale, 44.
Nasturtium pyrenaicum, 44.
Neckera crispa, 267-2.°.
Neckera complanata, 267-2.°.
Nepeta latifolia, 63.
Netrium digitus, 258.
Nitraria tridentata littoralis, 85.

Odontites hispanica ciliata, 89.
Oedogonium Petri, 287.
Oenanthe callosa, 368.
Oenanthe crocata, 59.
Oidium erysiphoides, 255-2.°.
Olea europaea, 61.
Olea europaea Oleaster, 669.
Onobrychis Reuteri, 406-2.°.
Ononis antiquorum, 49.
Ononis aragonensis Reuteri. 357.
Ononis cenisia, 357.
Ononis cephalotes minutifolia, 357.
Ononis insignis, 357.
Ononis pendula, 49.
Ononis porrigens, 357.
Ononis reclinata, 49.
Ononis speciosa, 357.
Ononis Tournefortii Ifniensis, 85.
Ophiocytium capitatum, 234.
Ophiocytium cochleare, 234.
Ophiocytium maius, 234.
Ophiocytium parvulum, 235.
Orchis coriophora fragrans, 35.
Orchis incarnata, 387.
Orchis masculaeformis, 35.
Origanum elongatum, 370.
Ornithogalum pyrenaicum, 34.
Ornithogalum tenuifolium, 34.
Ornithogalum umbellatum longebracteatum, 34, 349.
Ornithopus compressus, 49, 358.
Ornithopus sativus, 358.
Orobanche Hedera [illegible] 89.
Orobanche ramosa Mu[illegible], 96.
Orobus tuberosus, 385.
Ortegia hispanica, 40.
Orthotrichum diaphanum, 287.
Orthotrichum rupestre, 267-2.°, 289
Orthotrichum ulmicola, 285.
Oscillatoria splendida, 232
Osyris alba, 37.
Oxalis corniculata, 53.

Paddia pavonia, 218.
Paeonia coriacea, 353.
Paeonia lusitanica, 42.
Paeonia peregrina, 42.
Pallensis spinosa, 72.
Papaver dubium Lecoquii, 413.
Papaver hybridum, 353.
Papaver pinnatifidum, 353.
Papaver setigerum, 354.
Paradisea lusitanica, 34.
Paraleucobryum longifolium, 261-2.°.
Parentucellia latifolia, 65.
Parentucellia viscosa, 65.
Parietaria officinalis erecta, 87.
Paronychia argentea, 40.
Paronychia argentea mauritanica, 40.
Paronychia capitata typica, 83.
Paronychia cymosa, 40.
Paronychia echinata, 40.
Paua morocana, 92.
Pediatrum Braunii, 258.
Pediastrum Tetras, 258.
Penium cylindrus, 239.
Penium margaritaceum, 239.
Penium spirostriolatum, 258.
Periballia laevis, 31.
Periballia involucrata, 31.
Peridinium cinctum, 233.
Peridinium inconspicuum, 233.
Phacus acuminata, 232.
Phagnalon saxatile, 72.
Phalaris canariensis, 646.
Phascum cuspidatum, 266.
Phascum cuspidatum piliferum, 268.
Phelipaea nana, 386.
Phillyrea angustifolia, 61.
Philonotis evespitosa, 266-2.°.
Philonotis calcarea, 266 2.°.
Philonotis fontana. 266-2.°.
Philonotis seriata, 267-2.°.
Phleum nodosum, 346.
Phlomis Lychnitis, 63.
Phoma macrocollum, 233-2.°, 234 2.°.
Phoma minuta, 235-2.°.

Phoma valentina, 236-2.°.
Phomopsis abutilonis, 211-2.°.
Phomopsis anonae, 212-2.°.
Phomopsis [illegible]cola, [illegible]7-2.°, 238-2.°.
Phomopsis [illegible]e, 237-2.°.
Phomopsis catalaunicola, 239-2.°.
Phomopsis cinerascens, 239-2.°.
Phomopsis Desmazieri Phlomidis, 240 2.°.
Phomopsis Grobowskiae, 241-2.°, 242-2.°.
Phomopsis Fontanesiae, 240-2.°.
Phomopsis juglandina, 214-2.°.
Phomopsis macrocollum, 241-2.°, 243-2.°, 244-2.°, 245-2.°.
Phomopsis malvacearum, 215-2.°.
Phomopsis viticis, 215-2.°, 216-2.°.
Phyllosticta apicalis, 78.
Phyllosticta Furcraeae, 78.
Phyllosticta Muehlenbeckiana, 78.
Phyllosticta Philodendrina, 78.
Physocaulis nodosus, 59.
Physabospora Cocoes, 76.
Phyteuma hemisphaeriaum gredense, 90
Pieridium intermedium humile, 92.
Picris tenuis, 92, 104.
Pinus Pinaster, 26.
Pinus Pinaster acutisquama, 26.
Pinus Pinaster obtusisquama, 27.
Pistacia Terebinthus, 54.
Placosphaeria cocoina, 78.
Plagiochila asplenioides, 259-2.°.
Plagiopus Oederi, 266-2.°.
Plagiothecium Roeseanum, 270-2.°.
Plagiothecium silvaticum, 270-2.°.
Plagiothecium undulatum, 270-2.°.
Plantago Coronopus, 66, 373.
Plantago major, 66.
Plantago Psyllium, 66.
Plenodomus valentinus, 77.
Pleospora herbarum, 217-2.°.
Pleospora tragacanthae, 218-2.°.
Pleurophomopsis valentinus, 218-2.°, 219-2.°.
Pleurotaenium coronatum robustum, 243.
Pleorozium Schreberi, 270-2.°.
Poa bulbosa, 31.
Poa nemoralis, 31.
Poa trivialis, 31.
Poa trivialis modesta, 31.
Polycarpon tetraphyllum, 40.
Polygala depressa, 383.
Polygala vulgaris annua, 85.
Polygonon convolvulus, 38.
Polygonum lapatifolium, 38.
Polypogon maritimus, 31.
Polypogon monspeliensis, 31.
Polystichum aculeatum, 26.
Polytrichum alpinum, 272-2.°.
Polytrichum attenuatum, 272-2.°.
Polytrichum juniperum, 273-2.°.
Polytrichum pilife um, 272-2.°.
Polytrichum strictum, 273-2.°.
Populus alba, 36.
Populus nigra, 36.
Potentilla erecta, 46.
Potentilla rupestris, 46.
Primula officinalis, 60.
Prunus avium, 46.
Prunus lusitanicus, 46, 356.
Pseudoleskaea filamentosa, 268-2.°.
Pseudomonas aeruginosa, 146, 148, 156, 161, 162, 164.
Pseudosarcophoma caballeroi. 220-2.°, 221-2.°.
Pseudoscleropodium purum, 270-2.°.
Psoralea bituminosa, 50.
Pteranthus trigynus, 83.
Ptereginandrum filiforme, 270-2.°.
Pterygoneurum ovatum incanum, 279.
Pulicaria arabica pumilla, 376.
Pulicaria glandulosa, 92.
Pulicaria uliginosa, 72.
Pyrenochaeta gymnocladi, 80.
Pyrethrum hispanicum radicans, 38, 72
Pyrethrum sulfureum, 72.

Quercus canariensis, 36.
Quercus coccifera, 351.
Quercus faginea baetica, 351.
Quercus Ilex, 36.
Quercus lusitanica, 37.
Quercus Suber, 37.
Quercus Tozza, 37.

Radiola linoides, 53.
Radula complanata, 260-2.°.
Ranunculus adscendens, 42.
Ranunculus bupleuroides, 384.
Ranunculus flabellatus, 43, 353.
Ranunculus flabellatus gregarius, 43
Ranunculus parviflorus. 43.
Ranunculus trichophyllus, 43.
Raphanus microcarpus, 44.
Rapistrum rugosum liai, 84.
Reseda luteola, 45.
Reseda luteola Gussonei, 355.
Reseda media, 354.
Rhacomitrium aciculare, 263-2.°.
Rhacomitrium hypnoides, 263-2.°.
Rhacomitrium microcarpum, 263-2.°.
Rhagadiolus stellatus, 72.
Rhamnus Frangula paucinervosus, 86.
Rhus Coriaria, 54.
Rhytidiadelphus loreus, 271-2.°.
Rhytidiadelphus triquetrus, 271-2.°.
Rivularia Bornetiana, 208.
Rosa Pouzzinii parvipetala, 356.

Rosa stylosa, 46.
Rosmarinus officinalis, 63.
Roya obtusa montana, 238.
Rumex Acetosa, 38.
Rumex Acetosa papillaris. 81.
Rumex bucephalophorus, 38.
Rumex bucephalophorus congesta, 350, 351.
Rumex congomeratus, 38.
Rumex patientia, 38.
Rumex scutatus, 38.
Rumex tyrsoides, 351.
Ruscus aculeatus, 35.
Ruta montana, 53.

Sagina apetala, 41.
Sagina apetala heterantha, 41, 83.
Sagina procumbens, 41.
Salix atrocinerea, 36.
Salix salviaefolia, 36.
Salsola Portilloi, 82.
Salsola vermiculata frankenioides, 82.
Salsola vermiculata pseudopapillosa, 82
Salvia dolichorrhiza, 88.
Salvia Verbenaca, 63.
Salvia Verbenaca oblongata. 63.
Sambucus Ebulus, 67, 374.
Sanguisorba Magnoli, 47.
Sanguisorba minor verrucosa, 47.
Saponaria glutinosa, 353.
Sarcina lutea, 156, 164.
Sarothamnus macranthus, 357.
Satureja alpina, 63.
Satureja Calamintha silvatica, 63.
Satureja Clinopodium, 63.
Satureja grandiflora, 371.
Saxifraga carpetana atlantica, 384.
Saxifraga Rigoi, 355.
Scabiosa tomentosa maroccana, 375
Scenedesmus abundans, 235.
Scenedesmus arcuatus, 235.
Scenedesmus armatus, 235.
Scenedesmus bijuga alternans, 235.
Scenedesmus bijugatus, 236.
Scenedesmus brasiliensis, 236.
Scirpus Holoschaenus, 33.
Scleranthus annuus, 41.
Scleranthus collinus, 41.
Scleropoa rigida, 32, 347.
Scorpiurus subvillosa, 358.
Scorpiurus vermiculata. 358.
Scorzonera graminifolia major, 72.
Scorzonera pygmaea, 377.
Scrophularia aquatica glabra, 65.
Scrophularia canina baetica, 65.
Scrophularia canina simplex, 89.
Scrophularia Herminii Bourgaeua, 386.
Secale cereale, 32.
Securigera buxifolia, 54.
Sedum amplexicaule, 45.
Sedum andegavense, 45.
Sedum brevifolium, 45.
Sedum Forsterianum, 45.
Sedum Henriquesii, 84.
Sedum hirsutum, 45.
Sedum neglectum, 355.
Sedum pruinatum, 355.
Selaginella denticulata, 26.
Senecio clarenceanus, 310.
Senecio crassifolius giganteus, 93.
Senecio lividus, 72, 386.
Senecio silvaticus, 72.
Septoria bolivariana, 77.
Septoria graminum Dactylidis, 77.
Septoria Jasmini barcinonensis, 75.
Septoria Rumicis-papillaris, 77.
Septoria saponariae hispanica, 77.
Septoria succisicola, 228-2.°.
Serapias parviflora, 349.
Sherardia arvensis, 66.
Silene arvatica intermedia, 83.
Silene colorata, 41.
Silene gallica, 41.
Silene gallica genuina, 352.
Silene hirsuta, 41.
Silene inflata, 41.
Silene macrorrhiza, 383.
Silene mellifera, 42.
Silene portensis, 42.
Silene scabriflora albiflora, 83.
Silybum Marianum, 72.
Simbuleta bellidifolia, 65.
Simbuleta pedata, 372.
Sisymbrium officinale, 44.
Smyrnium perfoliatum, 59.
Solanum nigrum, 64.
Solanum pseudocapsicum, 386.
Sonchus Cavanillesii, 93.
Sonchus glaucescens, 73.
Sonchus oleraceus, 329.
Sorbus Aria, 355.
Sorbus torminalis, 47.
Sordaria macrospora, 228-2.°.
Spergula arvensis, 43.
Spergula pentandra Morisonii, 42.
Spergularia longipes, 42.
Spergularia longipes Romyana, 42.
Spergularia marina, 352.
Sphaerella bolivari, 76.
Sphaeronaema Straminii, 78.
Sphaeropsis Cocoina australis, 79.
Sphaeropsis valentina, 78.
Sphaerozoma Aubertianum, 256, 257.
Sphagnum acutifolium, 261-2.°.
Sphagnum amblyphyllum, 261-2.°.
Sphagnum auriculatum, 261-2.°.
Sphagnum compactum, 260-2.°.
Sphagnum cymbifolium, 260-2.°.

Sphagnum subsecundum, 261-2.°.
Sphagnum teres, 260-2.°.
Spitanthes Acmella, 310.
Sporobolus Assakae, 81.
Stachys arvensis, 371.
Stachys Fontqueri, 371.
Stachys hirta, 63.
Stachys Lagascae, 88, 100.
Stagonospora Zubiae, 77.
Staphylococcus aureus, 146, 148, 151. 152, 156, 164.
Statice Ifniensis, 87.
Staurastrum Manfeldtii, 255.
Staurastrum alternans, 253.
Staurastrum apiculatum, 253.
Staurastrum arcuatum. 253.
Staurastrum brevispinum, 253.
Staurastrum dejectum, 254.
Staurastrum controversum, 253.
Staurastrum Dikiei circulare, 254.
Staurastrum dilatatum, 254.
Staurastrum hexacerum, 254.
Staurastrum lanceolatum, 254, 255.
Staurastrum muticum, 255.
Staurastrum orbiculare hibernicum, 255.
Staurastrum polytrichum, 255.
Staurastrum proboscidium 256.
Staurastrum punctulatum Kjellmani, 256.
Staurastrum punctulatum subproductum, 256.
Staurastrum pyramidatum, 256.
Stellaria media, 42.
Sterigmatocystis acini-uvae, 80.
Stictis Caballeroi, 233-2.°.
Stipa gigantea, 32.
Struchium Spargonophora, 325, 326.
Synedrella nodiflora, 302.

Tagetes erecta, 311.
Tamarix Lagunae, 86, 98.
Tamus communis, 35.
Taxus baccata, 346.
Teesdalia nudicaulis, 44.
Telephium Imperati, 352.
Tetmemorus Brebissonii, 258.
Tetmemorus laevis, 258.
Tetmemorus granulatus, 258, 259.
Tetraedron caudatum incisum, 235.
Teucrium afrum, 372.
Teucrium fruticans latifolium, 372.
Teucrium Polium aureum, 372.
Teucrium scorodonia, 63.
Thapsia villosa latifolia, 59.
Thalictrum glaucum, 43.
Thesium ramosum, 37.
Trachelomonas intermedia, 233.
Trachelomonas oblonga punctata, 233
Thrincia hispida, 377.
Thrincia squamata, 96.
Thuidium tamariscinum, 268-2.°.
Thypha latifolia, 27.
Thymelaea villosa, 57.
Thymus hirtus capitatus, 370.
Thymus maroccanus parviflora, 88.
Thymus Mastichina, 64.
Thymus villosus lusitanicus, 64.
Tilia platyphylla, 54.
Tolpis barbata, 73, 677.
Tolpis umbelata, 73.
Torilis coerulescens, 59.
Torilis heterophylla, 59.
Torilis infesta, 367.
Torilis leptophylla, 59.
Torilis nodosa, 59.
Tortella tortuosa, 262-2.°.
Tortula princeps, 262-2.°.
Tortula ruralis, 285 y 262-2.°.
Tortula subulata integrifolia, 283.
Tradescantia Fluminensis, 387.
Trichophyton mentagrophytes, 156, 159, 164.
Trifolium agrarium, 50.
Trifolium alpinum, 390-2.°.
Trifolium angustifolium 50.
Trifolium arvense, 50, 357.
Trifolium badium, 362-2.°.
Trifolium campestre, 50, 356-2.°.
Trifolium Cherleri, 50.
Trifolium dubium, 354-2.°.
Trifolium dubium genuinum, 357.
Trifolium filiforme, 353-2.°.
Trifolium fragiferum, 396-2.°.
Trifolium fragiferum pulchellum, 398-2.°.
Trifolium gemellum, 50.
Trifolium glomeratum, 50. 383-2.°.
Trifolium hybridum, 371-2.°.
Trifolium hybridum elegans, 372-2.°.
Trifolium hybridum fistulosum, 371-2.°.
Trifolium isthmocarpum, 367-2.°.
Trifolium laevigatum, 392-2.°.
Trifolium Meichelianum, 365-2.°.
Trifolium minus, 50.
Trifolium montanum, 379-2.°.
Trifolium montanum Gayanum, 382-2.°.
Trifolium montanum genuinum, 381-2.°.
Trifolium nigrescens, 366-2.°.
Trifolium ochoroleucum. 51.
Trifolium ornithopodioides, 386-2.°.
Trifolium pallescens, 378 2.°.
Trifolium pallescens glareosum, 379-2.°.
Trifolium parvillorum, 368-2.°.
Trifolium parviflorum cernuum, 370-2.°.
Trifolium patens, 51, 358-2.°.
Trifolium phleoides, 51.
Trifolium repens, 373-2.°.
Trifolium repens Biasolettii, 376-2.°.
Trifolium repens nevadense, 375-2.°.
Trifolium repens typicum, 374-2.°.

Trifolium resupinatum, 394-2.°.
Trifolium scabrum, 51.
Trifolium spadiceum, 361-2.°.
Trifolium spumosum, 388 2.°.
Trifolium stellatum, 51.
Trifolium strepens, 359 2.°.
Trifolium subterraneum, 51.
Trifolium suffocatum, 385-2.°.
Trifolium Thalii, 376-2.°.
Trifolium tomentosum, 51, 395-2.°.
Trifolium vesiculosum, 389-2.°.
Trifolium Viciosorum, 357.
Triplataxis stellulifera, 324, 325.
Trisetum paniceum, 346.
Triticum vulgare Mentana, 181.
Tuberaria guttata eriocaulon, 56.
Tuberaria macrosepala heterotricha, 56, 87.
Tuberaria melastomatifolia trivialis, 56.
Tuberaria variabilis eriocaulon, 56.
Tuberaria variabilis vulgaris, 384.
Tuberaria vulgaris lunata, 56.
Tunica prolifera, 42.

Ulva fasciata, 213.
Ulva Lactuca, 213.
Uredo Fragosoano, 76.
Urospermum picroides, 73.
Urtica dioica glabra, 81.
Utricularia neglecta, 386.

Valerianella Olitoria, 67.
Valonia utricularis, 214.
Valsa leucophaeata, 228-2.°.
Velezia rigida, 353.
Verbascum pulverulentum, 65.
Verbascum virgatum, 65.
Verbena officinalis, 62.
Vernonia amygdalina, 320, 322.
Vernonia Biafrae, 322, 323.
Vernonia blumeoides, 321, 322.
Vernonia conferta, 323.
Vernonia mokaensis, 319, 320.
Veronica Anagallis, 66.
Veronica arvensis, 66.
Veronica montana, 386.
Veronica serpyllyfolia glandulifera, 89
Veronica verna, 372.
Viburnum Tinus, 375.
Vicia atropurpurea, 51.
Vicia Cracca, 51.
Vicia disperma, 51.
Vicia lutea, 51.
Vicia nissoliana tipica, 359.
Vicia pseudocracca, 51.
Vicia sativa, 52, 359.
Vicia subbiflora, 359.
Vicia tenuifolia polyphylla, 52.
Vinca difformis, 61.
Vincetoxicum nigrum, 61.
Viola abulensis clandestina, 87.
Viola canina montana, 56.
Viola Munbyana, 366.
Viola palustris integrifolia, 87.
Vulpia ciliata, 32.
Vulpia geniculata longiglumis, 81.
Vulpia myuros, 32.
Vulpia sciuroides, 32

Webera cruda, 263-2.°.
Webea nutans, 264 2.°.
Webera polymorpha, 290.

Xanthidium Brebissonii, 251, 252.

Ziziphora Alboi, 88.
Zinnia peruviana, 303.
Zygophyllum Ifniense, 85.

REVISTAS DEL PATRONATO «ALONSO DE HERRERA»

Anales de la Estación Experimental de Aula Dei.—Publicación de la Estación Experimental de Aula Dei (Zaragoza).

Estos «Anales», de reciente aparición, presentan anualmente el conjunto de los trabajos y estudios, publicados o no con anterioridad, que sobre temas propios de Biología Vegetal sean llevados a cabo por los miembros de este Centro.

Precio del tomo anual, **30 pesetas.**

Farmacognosia.—Publicación del Instituto **«José Celestino Mutis».**

Esta revista está dedicada al estudio de los problemas de Farmacognosia tal como se concibe en el momento presente, siendo sus finalidades una propiamente científica, que trata de botánica, análisis químico, experimentación fisiológica y clínica, y otra de orden práctico, relativa al cultivo y recolección de materias primas idóneas, no sólo para la Medicina, sino para la Dietética y la industria.

Semestral. Ejemplar, **30** pesetas. Suscripción, **50** pesetas.

Anales de Edafología y Fisiología Vegetal.—Publicación del Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal.

Continuadores de los «Anales del Instituto de Edafología, Ecología y Fisiología Vegetal». Abiertos a una amplia colaboración, recogen en sus páginas trabajos sobre suelos y fisiología vegetal, tanto del Instituto de origen como de otros Centros investigadores españoles y extranjeros y, asimismo, estudios de tipo informativo y bibliográfico.

Bimestral. Ejemplar, **20** pesetas. Suscripción, **100** pesetas.

Collectánea Botánica.—Publicación del Instituto Botánico de Barcelona.

Dedicada a la Botánica en general, viene a ser un órgano exterior de la actividad del Instituto Botánico de Barcelona, elemento de enlace con los demás centros de investigación.

Publica trabajos sobre las distintas disciplinas de la Botánica Sistemática, florística, fitosociología, fisiología, micología, briología, algología, etc.

Dedica una parte a reseñas bibliográficas y a la información.

Semestral. Ejemplar, **15** pesetas. Suscripción, **25** pesetas.

Genética Ibérica.—Publicación del Instituto **«Celestino Mutis».**

Publica trabajos sobre Citología, Citogenética y Genética de los diversos materiales que constituyen el tema específico de investigación en los distintos Centros colaboradores de la revista, en España y Portugal, y los relacionados con la mejora de las especies vegetales que interesan en la Farmacognosia.

Trimestral. Ejemplar, **20** pesetas. Suscripción, **70** pesetas.

Microbiología Española.

En esta revista aparecen originales microbiológicos españoles y extranjeros, siendo el órgano de publicación de los trabajos leídos en las reuniones de la Sociedad de Microbiólogos Españoles y de los efectuados en el Instituto de Microbiología General y Aplicada.

Trimestral. Ejemplar, **22** pesetas. Suscripción, **80** pesetas.

PERSONAL

Director: Dr. Salvador Rivas Goday.
Vice-Directores: Dr. Mariano Losa España y Dr. Eduardo Balguerías Quesada.
Director del Jardín Botánico de Madrid: Dr. Eduardo Balguerías Quesada.
Secretario del Instituto «Cavanilles» y del Jardín Botánico: Dr. Pedro González Guerrero.

Sección de Fisiología Vegetal

Jefe: Dr. Florencio Bustinza Lachiondo.

Secciones de Sistemática

Sección de Fanerogamia

Ayudantes: D. Carlos Vicioso Martínez y Dr. José Borja Carbonell.

Subsección de Agrostilogía

Jefe: Dra. Elena Paunero Ruiz.

Sección de Ficología

Jefe: Dr. Pedro González Guerrero.
Ayudante: D.ª Francisca Caballero López.

Sección de Micología

Jefe: Dr. Manuel Jordán de Urríes y Azara.

Sección de Arquegoniadas y Liquenes

Colaborador: Dr. Cayetano Cortés Latorre.

Sección de Historia de la Botánica y de las Ciencias Naturales

Profesor agregado: Dr. Enrique Alvarez López.

Sección de Botánica de Madrid

Jefe: Dr. Salvador Rivas Goday.
Ayudantes: Dr. Agustín Monasterio Fernández y Dr. Emilio Fernández-Galiano Fernández.

Sección de Botánica de Barcelona

Jefe: Dr. Mariano Losa España.

Sección de Botánica de Santiago de Compostela

Jefe: Dr. Francisco Bellot Rodríguez.

C BERMEJO, Impresor
García Morato, 122.—Teléf. 33-06-19.